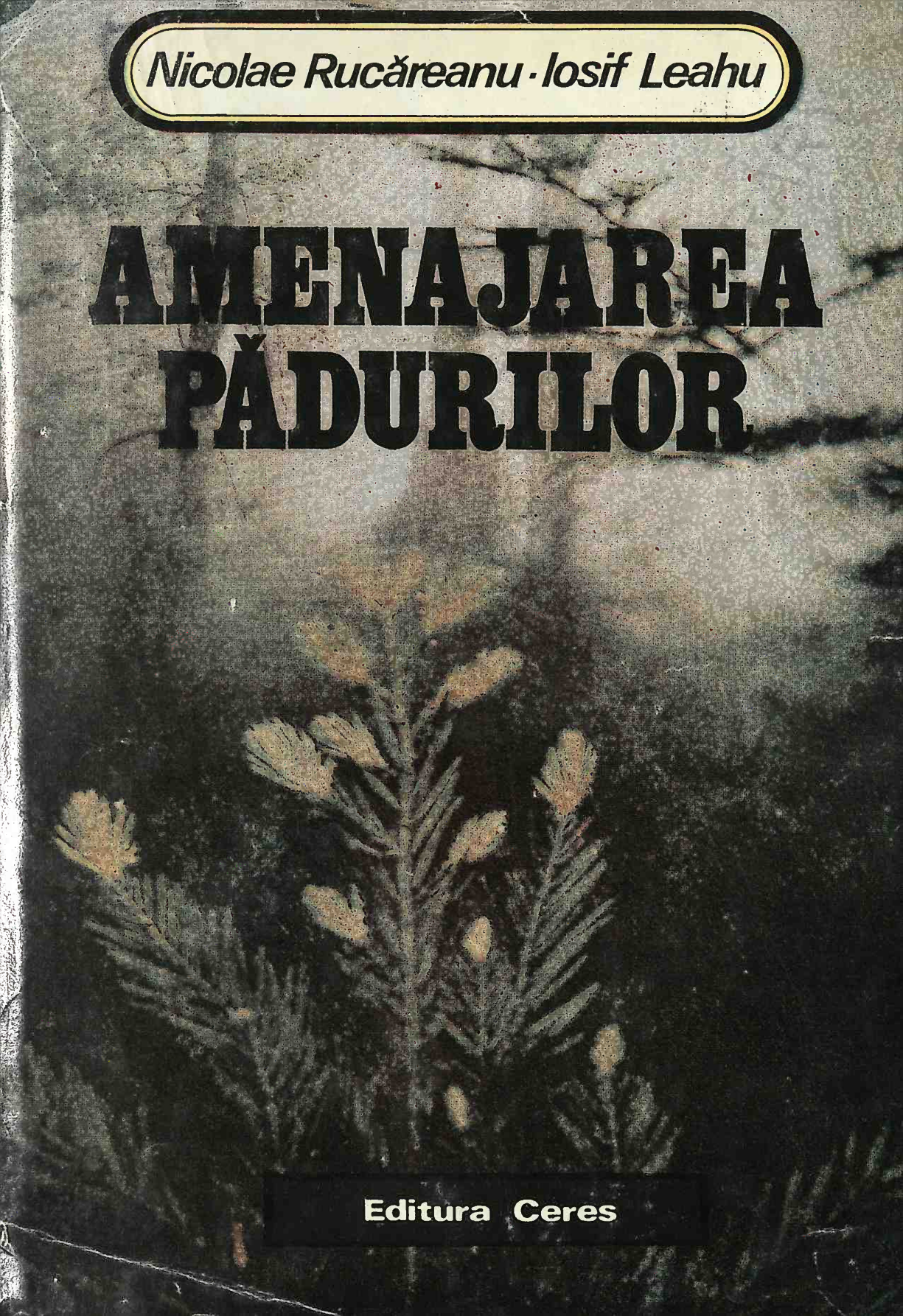
Nicolae Rucăreanu · Iosif Leahu

AMENAJAREA PĂDURILOR



Editura Ceres

Prof. dr. ing. NICOLAE RUCĂREANU • Dr. ing. IOSIF LEAHU

AMENAJAREA PĂDURILOR

123238
B.C.U. - IASI

EDITURA CERES
BUCUREȘTI – 1982

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

NOE 1982

Redactor : ing. Ştefan Deleanu
Tehnoredactor : Eugenia Cernea
Supracoperta şi coperta : Pompiliu Dumitrescu

I. 38.617
BIBLIOTECA DE BIOLOGIE
T. IV - 10.488

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS

1. **Noţiuni şi principii generale** 5
1.1. Noţiuni introductive 9
1.1.1. Ce se înţelege prin amenajarea pădurilor 9
1.1.2. Naşterea amenajării pădurilor ca domeniu distinct al practicii silvice şi ca ştiinţă 10
1.1.3. Sarcinile practice ale amenajării pădurilor. Concepţii dominante în trecut 11
1.1.4. Amenajarea pădurilor în concepţie sistemică. Definiţia disciplinei . . . 13
1.1.5. Specificul organizării şi conducerii pădurilor prin amenajament 15
1.1.6. Amenajamentul ca sistem cibernetic 17
1.1.7. Problema metodei în amenajarea pădurilor 19
1.1.8. Legătura amenajării pădurilor cu alte discipline 20
1.1.9. Scurt istoric al amenajării pădurilor în România 23
1.2. Rolul amenajării pădurilor în cadrul gospodăriilor silvice 25
1.2.1. Amenajarea pădurilor şi gospodăria silvică 25
1.3. Obiective social-economice, funcţiuni, ţeluri, de gospodărire, rolul amenajării pădurilor în fixarea lor 27
1.3.1. Ţeluri şi funcţiuni 27
1.3.2. Fixarea funcţiunilor pădurilor 29
1.3.2.1. Cum se asigură fixarea corectă a funcţiunilor 29
1.3.2.2. Sistemul funcţional al pădurilor româneşti 31
1.3.2.3. Orientarea amenajistului în ce priveşte fixarea funcţiunilor de producţie ale pădurilor 33
1.4. Principiile de amenajare. Sensul şi importanţa lor 35
1.4.1. Principiul continuităţii 35
1.4.1.1. Principiul continuităţii în concepţia silvicultorilor de la începutul sec. XIX 35
1.4.1.2. Principiul continuităţii în condiţiile dominării concepţiilor economice capitaliste 37
1.4.1.3. Noul sens al continuităţii 41
1.4.1.4. Principiul continuităţii în gospodăria silvică socialistă 42
1.4.2. Principiul productivităţii 43
1.4.3. Principiul valorificării optimale a resurselor (pădurii) 45
1.4.4. Principiul estetic 47

2. **Principii, mijloace şi modalităţi de organizare a pădurilor din punct de vedere teritorial** 48
2.1. Problema organizării teritoriale a pădurilor 48
2.1.1. Aspecte generale 48
2.1.2. Sisteme de amenajare din trecut, după obiectul de amenajat 49
2.2. Organizarea teritorială a pădurilor din România în condiţiile economiei socialiste 51
2.2.1. Organizarea teritorială a pădurilor pe mari unităţi forestiere (MUF) . . 51
2.2.2. Organizarea teritorială a pădurilor în cadrul sistemului de amenajare pe ocoale silvice 52
2.2.2.1. Organizarea teritorială a pădurilor unui ocol silvic pe unităţi de producţie (U.P.) 53

BCU LIBRARY

2.2.2.2. Organizarea teritorială a pădurilor unui ocol silvic pe serii (de gospodărire) . . . 55
2.2.2.3. Organizarea teritorială a pădurilor unui ocol silvic pe unităţi de producţie şi pe serii de gospodărire . . . 56
2.2.3. Amenajarea pădurilor cu drumuri . . . 56
2.2.4. Împărţirea pădurilor în parcele şi a acestora în subparcele . . . 58
2.2.4.1. Sistemul de parcele şi linii parcelare . . . 58
2.2.4.2. Subparcela . . . 62
2.2.4.3. Suprafaţa auxiliară . . . 64
2.2.4.4. Detalii practice, privind proiectarea şi aplicarea parcelarului, cu referiri speciale la amenajamentul românesc . . . 64

3. **Criterii de bază în organizarea şi conducerea arboretelor** . . . 68
3.1. Arboretul ca obiect independent de organizare şi conducere structural funcţională 68
3.2. Staţiunea ca element de bază în organizarea şi conducerea structural-funcţională a arboretelor . . . 72
3.2.1. Sensul şi caracterele fundamentale ale staţiunii . . . 72
3.2.2. Potenţial productiv, bonitarea staţională şi productivitatea arboretelor 73
3.2.3. Tabele de producţie şi utilitatea lor . . . 74
3.2.4. Clasificarea şi identificarea staţiunilor după bonitate . . . 75
3.3. Rolul speciilor lemnoase şi al arborilor individuali în organizarea şi conducerea arboretelor . . . 78
3.3.1. Problema alegerii speciilor . . . 78
3.3.2. Criterii de bază pentru alegerea speciilor . . . 78
3.3.2.1. Importanţa economică a produselor . . . 78
3.3.2.2. Productivitatea speciei . . . 80
3.3.2.3. Temperamentul şi însuşirile speciei . . . 80
3.3.2.4. Longevitatea arborilor . . . 81
3.3.2.5. Forma arborilor . . . 82
3.3.3. Caracterizarea arboretelor (ca ansambluri de arbori) . . . 84
3.3.3.1. Noţiuni generale . . . 84
3.3.3.2. Caracterizarea arboretelor după natura arborilor componenţi şi după modul lor de grupare . . . 86
3.3.3.3. Caracterizarea arboretelor din punctul de vedere al combinaţiei arborilor de diferite mărimi . . . 88
3.3.3.4. Caracterizarea arboretelor după consistenţă . . . 91
3.3.3.5. Caracterizarea arboretelor din punctul de vedere al calităţii arborilor . . . 93
3.3.4. Dezvoltarea şi producţia arboretelor ca efect al creşterii arborilor şi eliminării naturale . . . 95
3.3.5. Creşterea şi producţia arboretelor ca efect al creşterii în volum a arborilor componenţi . . . 97
3.4. Rolul structurii arboretelor în exercitarea funcţiilor lor de producţie, de protecţie şi estetico-sanitare . . . 99
3.4.1. Raportul dintre structura arboretelor şi producţia şi productivitatea lor 99
3.4.1.1. Importanţa problemei . . . 99
3.4.1.2. Producţia şi productivitatea arboretelor de codru regulat . . . 99
3.4.1.2.1. Arborete pure . . . 99
3.4.1.2.2. Arborete echiene amestecate . . . 101
3.4.1.2.3. Influenţa modificărilor structurale produse de răriturii asupra producţiei şi productivităţii arboretelor . . . 104
3.4.1.3. Producţia arboretelor grădinărite . . . 207
3.4.1.4. Producţia şi productivitatea arboretelor de crîng . . . 109
3.4.1.4.1. Crîngul simplu . . . 109
3.4.1.4.2. Crîngul compus . . . 112
3.4.2. Raportul dintre structura arboretelor şi efectul lor asupra mediului . . 113
3.4.2.1. Structura arboretelor şi clima . . . 113
3.4.2.2. Structura arboretelor şi efectul lor de protecţie . . . 115
3.4.3. Structura arboretelor şi efectul lor sanitar şi estetic . . . 116
3.5. Structura arboretelor şi rezistenţa lor la acţiunea agenţilor externi perturbatori 118
3.5.1. Factori dăunători externi . . . 118
3.5.2. Condiţii structurale care împiedică acţiunea dăunătoare a soarelui . . . 119
3.5.3. Structura arboretelor şi rezistenţa lor la acţiunea dăunătoare a vînturilor şi furtunilor . . . 119

3.5.3.1. Clasificarea vînturilor după efectul lor asupra arboretelor . . . 119
3.5.3.2. Împrejurările care determină caracterul periculos al vînturilor puternice și furtunilor . . . 119
3.5.3.3. Acțiunea dăunătoare a vîntului și furtunilor și structura arboretelor . . . 121
3.6. Exploatabilitatea . . . 124
3.6.1. Precizări introductive . . . 124
3.6.2. Determinarea noțiunii de exploatabilitate. Importanța practică . . . 127
3.6.3. Determinarea vîrstei exploatabilității la arboretele regulate . . . 131
3.6.3.1. Stabilirea vîrstei exploatabilității arboretelor de protecție . . . 131
3.6.3.2. Determinarea vîrstei exploatabilității (absolute) în raport cu producția totală de lemn . . . 132
3.6.3.2.1. Cu ajutorul tabelelor de producție . . . 132
3.6.3.2.2. După metoda Pressler . . . 134
3.6.3.3. Determinarea vîrstei exploatabilității (tehnice) în raport cu un sortiment oarecare . . . 135
3.6.3.3.1. Metoda tabelelor de sortare combinate cu tabelele de producție . . . 136
3.6.3.3.2. Procedeul I. Popescu Zeletin și Radu Dissescu . . . 137
3.6.3.3.3. Determinarea vîrstei exploatabilității în raport cu producția de venituri . . . 139

4. Principii, condiții și mijloace de organizare și conducere structural-funcțională a unei unități de gospodărire ca ansamblu unitar de arborete (sistem) . . . 141

4.1. Principii, mijloace și măsuri organizatorice pentru asigurarea stabilității fondului de producție sub acțiunea factorilor perturbatori ai mediului . . . 141
4.1.1. Raporturi reciproce între arborete în cadrul pădurii. Protecția prin acoperire . . . 141
4.1.2. Suprafața de tăiere și structura pădurii . . . 142
4.1.3. Condiții organizatorice care contribuie la mărirea capacității de rezistență a arboretelor în cadrul pădurii . . . 144
4.1.4. Condiții structurale proprii asigurării protecției arboretelor prin acoperire 145
4.1.4.1. Așezarea arboretelor . . . 145
4.1.4.2. Succesiunea de vîrste . . . 447
4.1.4.3. Sisteme de protecție prin acoperire . . . 148
4.1.5. Grupul de protecție . . . 149
4.1.5.1. Ameliorarea așezării anormale în cadrul grupurilor de protecție 152
4.1.5.1.1. Tăierile de izolare . . . 153
4.1.5.1.2. Tăierile de acoperire . . . 154
4.2. Fondul de producție normal . . . 155
4.2.1. Considerații introductive . . . 155
4.2.1.1. Fondul de producție și caracteristicile lui . . . 155
4.2.1.2. Criterii de analiză și caracterizare a fondului de producție . . . 157
4.2.1.3. Considerații privind raportul dintre structura și gradul de organizare al fondului de producție, la codru regulat . . . 159
4.2.2. Fondul de producție normal în codru regulat . . . 161
4.2.2.1. Structura fondului de producție normal pe clase de vîrstă . . . 161
4.2.2.2. Mărimea fondului de producție normal în codru regulat. Metode de determinare și raportul ei cu creșterea . . . 165
4.2.2.2.1. Teoria pădurii normale . . . 165
4.2.2.2.2. Calculul volumului fondului de producție normal cu ajutorul tabelelor de producție . . . 166
4.2.2.2.3. Calculul volumului fondului de producție normal pe baza creșterii medii la exploatabilitate . . . 168
4.2.2.2.4. Calculul volumului fondului de producție normal în raport cu diametrul mediu al arboretelor . . . 170
4.2.2.2.5. Calculul volumului fondului de producție normal în funcție de înălțimea medie a arboretelor exploatabile 171
4.2.2.2.6. Calculul volumului arboretului secundar . . . 172
4.2.2.2.7. Mărimea fondului de producție normal și repartiția volumului pe clase de vîrstă . . . 173
4.2.2.2.8. Raportul dintre mărimea fondului de producție normal și creștere . . . 175
4.2.3. Fondul de producție normal în codru grădinărit . . . 177

BCU IAȘI

4.2.3.1. Structura fondului de producție 177
4.2.3.1.1. Determinarea elementelor progresiei Liocourt pentru un caz dat 179
4.2.3.1.2. Determinarea funcției exponențiale pentru cazuri concrete 181
4.2.3.2. Mărimea fondului de producție normal în codru grădinărit. . . 184
4.2.3.3. Distribuții tip 185
4.2.3.4. Determinarea distribuției normale pentru un diametru maxim dat 188
4.3. Definirea structurii fondului de producție normal pentru o unitate de gospodărire și mijloacele amenajistice de asigurare a realizării ei 190
4.3.1. Cadrul general al problemei 190
4.3.2. Ciclul 191
4.3.3. Perioada 197
4.3.4. Posibilitatea 200
4.3.5. Fondul de rezervă 203
5. Metode de amenajare 206
5.1. Privire generală 206
5.2. Metode bazate pe repartiție 209
5.2.1. Metoda parchetației 209
5.2.2. Metode bazate pe afectații 212
5.2.2.1. Metoda afectațiilor pe volum 212
5.2.2.2. Metoda afectațiilor pe suprafață (după Cotta) 216
5.2.2.3. Metoda afectațiilor permanente 219
5.2.2.4. Aprecieri generale asupra metodei Cotta și metodei afectațiilor permanente 221
5.2.2.5. Metoda afectațiilor revocabile 222
5.2.2.6. Metoda afectației unice 223
5.2.2.7. Metoda afectațiilor mixte 223
5.3. Metode bazate pe ideea normalizării fondului de producție 224
5.3.1. Metode de normalizare a structurii fondului de producție 224
5.3.1.1. Metoda claselor de vîrstă 224
5.3.1.2. Metoda creșterii indicatoare 227
5.3.1.2.1. Fundamentarea teoretică a metodei 227
5.3.1.2.2. Determinarea factorului modificator m și modalitățile practice de stabilire a posibilității 230
5.3.2. Metode de normalizare a mărimii fondului de producție 235
5.3.2.1. Metoda cameralistă 235
5.3.2.2. Metoda rațională 237
5.3.2.3. Metoda Masson—Mantel 240
5.3.2.4. Metode de normalizare a mărimii fondului de producție pe clase de vîrstă sau de diametre 241
5.3.2.4.1. Metoda Mélard 241
5.3.3. Metode de normalizare a creșterii fondului de producție 244
5.3.3.1. Metoda controlului 244
6. Elaborarea proiectului de amenajare 251
6.1. Informarea în amenajarea pădurilor 251
6.1.1. Necesitatea informațiilor cu privire la condițiile de gospodărire a pădurilor pe ocol 251
6.1.2. Material cartografic în amenajarea pădurilor — condiții tehnice — mod de utilizare 253
6.1.3. Categorii de folosință a terenurilor din fondul forestier 257
6.1.4. Descrierea parcelară 258
6.1.4.1. Măsuri pregătitoare 258
6.1.4.2. Considerații principiale 258
6.1.4.3. Delimitarea arboretelor și formarea subparcelelor 259
6.1.4.4. Studiul și descrierea stațiunii 260
6.1.4.5. Descrierea arboretului 266
6.1.4.6. Inventarierea arboretelor 271
6.1.4.7. Formulare de descriere parcelară 273
6.1.4.8. Sinteza descrierilor parcelare — Descrierea generală a pădurii pe unități de gospodărire 273
6.1.4.8.1. Importanța descrierii condițiilor naturale (de ansamblu) 273

6.1.4.8.2. Descrierea staţiunii 274
6.1.4.8.3. Descrierea vegetaţiei 274
6.1.5. Prelucrarea automată a datelor de teren 276
6.1.6. Informaţii obţinute din controlul organizării şi conducerii structural funcţionale a pădurii 283
6.2. Definirea condiţiilor (modelului) fondului de producţie normal 283
6.2.1. Determinarea funcţiei sau funcţiilor pădurii 283
6.2.2. Stabilirea ţelurilor de gospodărire 286
6.2.2.1. Ce sînt şi care sînt ţelurile de gospodărire. Necesitatea stabilirii lor 286
6.2.2.2. Fixarea regimului 287
6.2.2.3. Determinarea compoziţiei-ţel 288
6.2.2.3.1. Stabilirea compoziţiei-ţel cu ajutorul modelării matematice 292
6.2.2.4. Stabilirea diametrului mediu al arboretelor sau a vîrstei acestora la exploatabilitate (codru regulat) respectiv a diametrului maxim al arborilor exploatabili (codru grădinărit) 293
6.2.2.5. Alegerea tipului şi formei de structură a arboretelor (tratamentului) 295
6.2.2.6. Fixarea ciclului 298
6.2.2.7. Stabilirea condiţiilor organizatorice şi de conducere privind asigurarea stabilităţii fondului de producţie 300
6.3. Planificarea lucrărilor de conducere a procesului de normalizare a pădurii . . 302
6.3.0. Conţinutul planificării 302
6.3.1. Planificarea recoltelor de lemn la codru regulat 303
6.3.1.1. Stabilirea posibilităţii 303
6.3.1.1.1. Problema posibilităţii în amenajamentul românesc . 303
6.3.1.1.2. Stabilirea posibilităţii după metoda de amenajare a claselor de vîrstă 305
6.3.1.1.3. Stabilirea posibilităţii pe suprafaţă prin procedeul aproximaţiilor succesive 313
6.3.1.1.4. Calculul posibilităţii pe specii şi clase de producţie . 317
6.3.1.1.5. Stabilirea posibilităţii prin programarea matematică . 318
6.3.1.2. Planul de recoltare 319
6.3.2. Planificarea recoltelor de lemn la codru grădinărit 322
6.3.2.1. Alegerea metodei 322
6.3.2.2. Stabilirea posibilităţii 323
6.3.2.2.1. Determinarea fondului de producţie normal 324
6.3.2.2.2. Determinarea fondului de producţie real 324
6.3.2.2.3. Determinarea creşterii în volum 326
6.3.2.2.4. Stabilirea posibilităţii şi rotaţiei 326
6.3.2.3. Determinarea posibilităţii prin procedeul aproximaţiilor succesive 328
6.3.2.4. Fişa parcelară 330
6.3.2.5. Planul de recoltare 330
6.3.3. Planificarea recoltelor la cringul simplu 331
6.3.3.1. Metoda 331
6.3.3.2. Stabilirea posibilităţii şi planul de recoltare 331
6.3.4. Planificarea recoltelor la cringurile în conversiune 334
6.3.4.1. Metoda de conversiune 334
6.3.4.2. Stabilirea posibilităţii şi planurile de recoltare în cazul conversiunii directe prin restringerea treptată a tăierilor de cring . . 335
6.3.5. Planificarea lucrărilor de cultură a pădurilor 339
6.3.5.1. Planul operaţiunilor culturale 339
6.3.5.2. Planul lucrărilor de împădurire şi regenerare 342
6.3.6. Planuri complementare 344
6.3.6.1. Planul de drumuri 344
6.3.6.2. Planificarea recoltării produselor accesorii 345
6.3.7. Dispoziţii finale 346
6.3.8. Cerinţe noi privind planificarea amenajistică 347
6.4. Încheierea şi intrarea în vigoare a proiectelor de amenajare 348
6.4.1. Definitivarea proiectelor de amenajare pe unităţi de gospodărire . . . 348
6.4.2. Alcătuirea şi cuprinsul proiectului de amenajare pe ocol (cu referiri speciale la amenajamentul românesc) 348

6.4.2.1 Conținutul studiului general 349
6.4.2.2. Aprobarea proiectelor de amenajare 351
7. **Aplicarea,controlul și revizuirea proiectelor de amenajare** 352
7.1. Caracterul iterativ al proiectării în amenajarea pădurilor 352
7.2. Ținerea la zi a hărților și scriptelor privind starea hotarelor și organizarea teritorială 353
7.3. Asigurarea desfășurării normale a aplicării proiectului de amenajare 353
7.3.1. Evidența amenajistică 354
7.3.2. Corectarea pe parcurs a sarcinilor de plan 355
7.3.2.1. Revizuirea intermediară 356
7.4. Controlul sistemului de organizare și conducere structural-funcțională a pădurii 456
7.5. Întocmirea noului proiect de amenajare (Revizuirea amenajamentului) . . . 360
8. **Condiții, mijloace și măsuri organizatorice privind amenajarea pădurilor de interes social** 363
8.1. Ce sînt pădurile de interes social 363
8.1.1. Funcțiunile pădurilor de interes social 363
8.1.2. Criteriile de stabilire și delimitare a pădurilor de interes social. Noțiunea de zonă verde 364
8.1.3. Tipurile de păduri de interes social și regimul lor 365
8.1.4. Constituirea unităților de zone verzi și necesitatea dispozițiilor oficiale pentru stabilirea pădurilor de interes social 367
8.2. Importanța sanitară și estetică a pădurilor 368
8.2.1. Importanța igienico-sanitară a pădurilor și sarcinile amenajamentului . 368
8.2.2. Rolul factorului estetic în pădurile de interes social 371
8.3. Condiții, mijloace și principii de realizare a frumosului în peisajele forestiere 372
8.3.1. Frumosul și pădurea 372
8.3.2. Condiții de ordin psihologic ale frumosului 373
8.3.3. Elemente estetice și mijloacele de expresie 375
8.3.3.1. Lumina și culoarea 375
8.3.3.2. Importanța estetică a formei lucrurilor și fenomenelor. Arborii ca mijloc de expresie 377
8.3.4. Rolul spațiului în peisajele forestiere. Perspective, panorame 380
8.4. Probleme speciale privind organizarea pădurilor de interes social 388
8.4.1. Probleme și condiții de organizare teritorială 388
8.4.1.1. Zonarea pădurii 388
8.4.1.2. Condiții speciale pentru trasarea drumurilor și potecilor, și proiectarea parcelarului 392
8.4.1.3. Poienile 393
8.4.2. Țelurile de gospodărire 395
8.4.2.1. Îndreptățirea aplicării criteriilor estetice la fixarea țelurilor de gospodărire 395
8.4.2.2. Compoziția arboretelor 396
8.4.2.3. Structura arboretelor și valoarea lor estetică 400
8.4.2.4. Funcțiunile sociale și țelurile de gospodărire 402
9. **Organizarea și desfășurarea lucrărilor de amenajare** 407
9.1. Organele de amenajare și rolul lor 407
9.2. Desfășurarea lucrărilor de amenajare 410
Anexe 415
Bibliografie 421
Index 431

BCU IAȘI / CENTRUL DE LECTURĂ

BIBLIOTECA DE BIOLOGIE

1. NOȚIUNI ȘI PRINCIPII GENERALE

1.1. NOȚIUNI INTRODUCTIVE

1.1.1. CE SE ÎNȚELEGE PRIN AMENAJAREA PĂDURILOR

Lucrarea de față vrea să fie, după rostul ei, o carte de învățătură. Prin conținutul său, așadar, ea reprezintă disciplina, adică ramura științelor silvice al cărei obiect îl constituie *practica amenajării pădurilor* — un domeniu distinct al practicii silvice.

Termenul amenajarea pădurilor exprimă, evident, o acțiune. A amenaja înseamnă, în general, a face să corespundă unui scop. Amenajarea pădurilor are într-adevăr acest sens, reprezentînd un ansamblu de preocupări și măsuri organizatorice menite să creeze condițiile necesare pentru instaurarea unui regim de exploatare a pădurilor propriu funcțiilor economice ori sociale pe care ele sînt chemate să le îndeplinească.

În limba franceză, din care provine termenul amenajarea pădurilor, a amenaja (de la *ménage*, gospodărie) mai înseamnă, după L. P a r d é (172), și reglementarea exploatării unei păduri în conformitate cu nevoile gospodăriei, adică reglementarea tăierilor astfel, încît să se asigure recolte anuale și susținute de material lemnos. Acesta este, de fapt, și înțelesul atribuit inițial disciplinei noastre.

Francezii numesc această reglementare *aménagement*, termen trecut și în limba noastră încă din 1850 (246) sub forma amenajament și menținut pînă azi cu înțelesul atît de activitate de amenajare a pădurilor, cît și de disciplină științifică. În 1939 însă profesorul S t i n g h e, publicîndu-și cursul sub titlul „Amenajarea pădurilor" (232), a introdus acest nou termen, menit să înlocuiască pe cel de *amenajament*, din cauza rezonanței lui străine. Noul termen a dobîndit într-adevăr prioritate în limbajul de specialitate, fără însă a-l fi putut elimina pe cel vechi. Acesta s-a păstrat fie ca sinonim, din motive de ordin stilistic, fiind mai simplu, fie cu semnificația particulară de *proiect de amenajare* ori în unele formule cu caracter general ca : *amenajamentul românesc, amenajamentul actual* etc.

Așadar prin amenajarea pădurilor (sin. amenajament) se înțelege, pe de o parte, activitatea practică de amenajare sau *practica amenajării pădurilor*, iar pe de alta, *știința (disciplina științifică)* al cărei obiect îl constituie această practică.

1.1.2. NAȘTEREA AMENAJĂRII PĂDURILOR CA DOMENIU DISTINCT AL PRACTICII SILVICE ȘI CA ȘTIINȚĂ

Abordînd în una din lucrările sale (28) problema evoluției lumii vii, filozoful Lucian Blaga aduce în explicarea acestei evoluții un argument original, foarte potrivit cu tema noastră. După el, lumea vie și cu ea, desigur, omul și societatea însăși evoluează, pe plan biologic, sub presiunea mediului ambiant, datorită acțiunii combinate a două tendințe firești, opuse : una este tendința viețuitoarelor de a se adapta, a se diferenția și specializa organic în raport cu ambianța, avînd ca urmare o îngustare tot mai pronunțată a acesteia (e vorba de momentele și aspectele din mediul natural pe care o viețuitoare le sesizează și față de care reacționează), iar alta este tendința de afirmare a unei relative autonomii, avînd ca urmare, dimpotrivă, o lărgire (dezmărginire) a acestei ambianțe. Caracterul relativ al autonomiei decurge din faptul că viața nu se poate realiza decît în măsura îngăduită de condițiile de mediu, la care organismul trebuie să se racordeze, cel puțin în sensul unei suficiente armonii.

Privită prin această prismă, evoluția raporturilor dintre om (societate) și pădure, de-a lungul timpului, apare ca efect al tendinței permanente a omului spre autonomie. Într-adevăr, omul primitiv ducîndu-și viața într-o strictă dependență de natură și de resursele ei, era integrat în bună parte în marea comunitate de viață pe care o constituia pădurea. De la o vreme însă, sub presiunea condițiilor de trai, omul s-a deprins să practice agricultura și creșterea vitelor, producîndu-și singur o parte din mijloacele de subzistență. Era prima manifestare mai de seamă a aspirației lui de autonomie, manifestare prin care a reușit să-și asigure condiții proprii pentru desprinderea sa treptată de sub stăpînirea pădurii (naturii) și să-și hotărască singur soarta. Numai că terenul agricol și cel de pășune trebuia smuls, cel mai adesea, de la pădure și în acest scop omul a pornit o luptă aprigă împotriva acesteia, lichidînd-o prin foc și defrișare pretutindeni unde îi stătea în cale. Distrugerea pădurilor însemna atunci un act de cultură.

Se pare însă că, cel puțin în condițiile climatice în care pădurea crește în voie, oamenii s-au adaptat atît de mult la un mediu cu păduri, încît o viață socială înfloritoare în condițiile unui peisaj fără păduri a devenit de neconceput. Suficienta armonie de care vorbea Blaga implică, fără îndoială, existența pădurii într-o măsură mai mare sau mai mică.

Așa se explică de ce, în Europa, pădurea pierzînd mereu teren, iar populația crescînd, au început, încă de prin evul mediu, să apară pe alocuri greutăți în producerea lemnului de care era nevoie. Armonia dintre viață și mediu era amenințată. Faptul acesta a trezit interesul pentru soarta pădurilor și conștiința necesității unor măsuri de preîntîmpinare a crizei de lemn. Nevoia de a se face rînduială în păduri devenise stringentă.

Două au fost problemele mari a căror rezolvare se impunea : asigurarea producției de lemn și reglementarea consumului de lemn. În raport cu aceste probleme s-au orientat și preocupările practicii silvice în două direcții :

— să asigure producția de lemn și pe cît posibil să o îmbunătățească, și

— să pună de acord consumul anual de lemn cu producția de lemn efectivă, printr-o reglementare adecvată a tăierilor.

Punerea în practică a acestor idei și urmărirea consecventă a desfășurării lucrărilor respective a dat naștere *gospodăririi pădurilor*, iar cele două direcții de preocupări au determinat, în cadrul acesteia, două domenii dinsticte ale practicii forestiere : *cultura pădurilor* și *amenajarea pădurilor.*

*

Începuturile gospodăririi pădurilor au fost marcate de o seamă de măsuri cu caracter restrictiv, luate de autorități, prin care se urmărea fie interzicerea, fie frînarea unor practici vădit distrugătoare, în special a defrișărilor și a tăierii arborilor la întîmplare, pe alese. Încet-încet însă, pe măsură ce experiența se acumula, și-au făcut loc și s-au extins, în decurs de cîteva secole, o serie de dispoziții și măsuri pozitive, menite să pună ordine în desfășurarea lucrărilor silvice, pe de o parte pentru a se asigura concordanța între starea pădurilor și cerințele de lemn ale societății, iar pe de alta, pentru a se asigura condiții proprii regenerării lor. Pînă la sfîrșitul secolului al 18-lea s-a acumulat o experiență forestieră bogată, care aștepta doar să fie sistematizată, ordonată și înlănțuită logic într-un ansamblu de cunoștințe coerent, pentru a deveni știință : știința silvică. Meritul de a fi îndeplinit această lucrare îi revine ilustrului silvicultor G. L. Hartig. Acesta, sistematizînd și prelucrînd materialul empiric existent și publicîndu-și rezultatele în două lucrări capitale : „Instrucțiuni (manual) de cultura pădurilor pentru silvicultori și viitori silvicultori"[1] și „Instrucțiuni (manual) pentru amenajarea pădurilor"[2] a întemeiat, la sfîrșitul secolului al 18-lea, cele două discipline forestiere de bază : *cultura pădurilor* și *amenajarea pădurilor* sau amenajamenul, care de atunci încoace s-au dezvoltat independent.

1.1.3. SARCINILE PRACTICE ALE AMENAJĂRII PĂDURILOR. CONCEPȚII DOMINANTE ÎN TRECUT

1) În 1795, cînd G. L. Hartig publica „Instrucțiunile (manualul) pentru amenajarea pădurilor", sarcina practică a amenajării era bine conturată : ea consta în reglementarea exploatării pădurilor în scopul asigurării satisfacerii neîntrerupte a cerințelor de lemn ale societății. G. Huffel preciza în 1907 (108) că, în Franța, autorii de la sfîrșitul secolului al 18-lea „foloseau cuvîntul amenajament cu sensul lui actual", înțelegînd prin el împărțirea pădurilor în serii și a seriilor în parchete, precum și reglementarea mersului și succesiunii tăierilor (după Pinguet, 1789). Această reglementare însă nu reprezenta atunci decît o orînduire a tăierilor în timp, menită să facă față crizei de lemn existente sau care s-ar fi putut ivi și care încă stăpînea gîndirea amenajistică. Sensul reglementării era în primul rînd de a stabili *posibilitatea* adică volumul de material lemnos ce se poate extrage anual și permanent din pădurea amenajată, fie prin exprimarea directă a acestuia în metri cubi, fie prin împărțirea pădurii în *tăieri* (fr. *coupes*, adică parchete anuale) și repartizarea lor pe ani sau pe perioade în cadrul unui *ciclu* (v. pag. 193).

Acest mod de a înțelege reglementarea tăierilor în vederea asigurării continuității recoltelor de lemn avea la bază o concepție specifică despre natura pădurii și rolul ei economic. Considerată exclusiv prin prisma nevoilor

[1] Anweisung zur Holzzucht für Förster und die es werden wollen—1791.
[2] Anweisung zur Taxation der Forste — 1795.

de lemn, pădurea conta ca o rezervă naturală de material lemnos, rezervă care, datorită proprietății pădurii de a se regenera și reface singură după exploatare, ar putea servi fără încetare la acoperirea nevoilor de lemn ale societății, dacă ritmul tăierilor n-ar depăși ritmul creșterii în volum a pădurii. De aci concluzia că dacă se stabilește corect posibilitatea, continuitatea aprovizionării cu lemn este asigurată. Găsim exprimată clar această concepție într-o definiție formulată de H e n n e r t la sfîrșitul secolului al 18-lea : „*Prin amenajarea unei păduri* — scria el — *se înțelege determinarea volumului de material lemnos actual și de viitor, pe număr de arbori, pe vîrste, pe specii și calități de pe toată suprafața destinată producției de lemn din pădurea respectivă astfel, încît pe această bază să se poată stabili corect și sigur mărimea recoltelor de lemn anuale și permanente*“ (190).

2) Secolul al 19-lea n-a adus schimbări importante în interpretarea rolului economic al pădurii. Aceasta continuă să fie privită exclusiv ca resursă de lemn. Totuși, gîndirea amenajistică a evoluat. Cunoașterea tot mai profundă a naturii pădurii și a raporturilor acesteia cu mediul a lărgit sensul conceptului de amenajare. Încă din 1820, H. C o t t a, un alt nume ilustru dintre silvicultorii din prima jumătate a secolului trecut, își exprima convingerea că amenajarea corespunzătoare a unei păduri (adică rînduirea cu socoteală a exploatărilor în cadrul acesteia) este, de regulă, mai importantă decît determinarea posibilității ei (190). Experiența dovedise că vîntul și alte fenomene naturale ori sociale cu caracter întîmplător pot face adesea inoperantă posibilitatea calculată, dacă nu se iau măsuri pentru preîntîmpinarea efectelor lor dăunătoare. Concluzia s-a impus de la sine. Astfel s-a inclus printre sarcinile practice ale amenajării pădurilor, pe lîngă reglementarea tăierilor sub raport cantitativ, care constituie ceea ce s-a numit *orînduire în timp*, și reglementarea așezării (succesiunii) în spațiu, atît a tăierilor, cît și a intervențiilor de ordin silvicultural, adică *orînduirea în spațiu*, în scopul asigurării stabilității arboretelor. În aceste condiții, F r. J u d e i c h considera, în 1871, că „*sarcina amenajării (pădurilor) este de a orîndui în timp și spațiu întreaga activitate de producție din pădure astfel, încît scopul gospodăriei silvice să fie, pe cît se poate, atins*“ (114).

Formula „orînduire în timp și spațiu“ a exprimat sarcina amenajării pădurilor pînă către mijlocul secolului nostru. În 1928, C h r. W a g n e r încă împărtășea fără rezerve, în al său „Tratat teoretic de amenajarea pădurilor“, (255) concepția lui J u d e i c h în această privință. Totuși, pe parcurs, conținutul noțiunii de „orînduire în timp și spațiu“ a suferit o seamă de adaptări, pe urma experienței dobîndite între timp, precum și a progresului general al cunoașterii științifice. C o t t a concepea orînduirea în spațiu ca un sistem ordonat, avînd la bază împărțirea pădurii în parcele regulate printr-o rețea de linii parcelare judicios orientate în raport cu direcția principală a vînturilor periculoase — și format din șiruri lungi de parcele, fiecare dintre acestea urmînd să fie exploatată succesiv, în altă perioadă, prin tăieri rase, ceea ce dădea sistemului un caracter rigid. Mai tîrziu însă s-au conceput sisteme de orînduire din ce în ce mai flexibile, urmărindu-se odată cu stabilitatea arboretelor, și asigurarea libertății necesare culturii pădurilor pentru a-și desfășura lucrările după principii și metode proprii. Fiecare formă de orînduire în spațiu orienta pădurea spre o structură specifică, caracterizată fie prin gruparea sau distribuirea arboretelor pe *afectații*, așa cum se va arăta mai departe, fie prin repartizarea arboretelor pe clase de vîrstă de suprafețe egale.

3) Cartea lui G. Baader „Amenajarea pădurilor — conducere și planificare permanentă a gospodăririi lor", (20) apărută în timpul celui de-al doilea război mondial, marchează, fără îndoială, momentul în care gîndirea amenajistică face un nou salt în înțelegerea sarcinilor practice ale activității de amenajare. Experiența și cunoștințele științifice acumulate timp de mai bine de un secol, în care a dominat ideea orînduirii în timp și spațiu, pe de o parte și cerințele mult mai variate ale societății față de pădure, pe de altă parte, au făcut pe Baader să aprecieze nu numai că sistemele de orînduire preconizate nu mai corespund în noile împrejurări, ci și că accentul deosebit ce s-a pus pe ordine a dus chiar la nesocotirea legităților naturale, biologice care guvernează viața pădurii, abătînd privirile, decenii de-a rîndul, de la adevărata îndatorire a amenajării pădurilor, care, după el, nu putea fi decît conducerea și planificarea permanentă a gospodăririi acestora. Devenise clar faptul că pădurea nu mai poate fi considerată ca o rezervă de lemn din care societatea să-și poată acoperi nevoile printr-o exploatare planificată, ci trebuie privită ca un mijloc sau instrument prin care omul, transformînd-o după nevoi, în limitele îngăduite de natură, putea asigura fie lemnul necesar societății, fie condiții proprii protejării altor interese economice ori sociale. În acest scop, amenajarea este chemată să stabilească structurile cele mai potrivite pentru diferitele funcțiuni atribuite pădurii și să conducă, prin planificare, procesul realizării lor. Acesta era, de fapt, sensul în care schimbările profunde petrecute după cel de-al doilea război mondial în cerințele societății față de pădure orienta gîndirea amenajistică. Solicitarea pădurilor pentru îndeplinirea unor funcții de protecție ori sociale, în detrimentul producției de lemn, devenea tot mai insistentă. O dovadă limpede a acestui fapt o constituie însăși evoluția amenajamentului românesc de la 1948 încoace.

Așadar, de unde înainte de cel de al doilea război mondial amenajării pădurilor îi revenea, în esență, sarcina de a stabili condiții menite să prevină epuizarea sau distrugerea rezervei de lemn, în noua concepție îi revine obligația de a interveni direct în procesul de producție, fixîndu-i țeluri, conducîndu-l deci pe linia obiectivelor economice și reglementînd modul de realizare a acestora.

Sintetizînd aceste tendințe și preocupări, N. Rucăreanu aprecia în 1962 (193) că rolul amenajării pădurilor constă în organizarea lor pentru funcțiile ce le-au fost atribuite și definea, în consecință, disciplina ca fiind *„știința organizării pădurilor în conformitate cu sarcinile gospodăriei silvice"*.

1.1.4. AMENAJAREA PĂDURILOR ÎN CONCEPȚIE SISTEMICĂ. DEFINIȚIA DISCIPLINEI

În ultimele două decenii, gîndirea amenajistică a fost puternic influențată de ideile promovate de o seamă de discipline științifice moderne ca : cibernetica, teoria sistemelor, teoria informației, știința conducerii etc. Ca urmare, pădurea este privită astăzi ca *sistem cibernetic* sau ca *ecosistem*, în care se manifestă clar trăsăturile specifice sistemelor biologice, dintre care cele mai importante sînt : *integralitatea, echilibrul dinamic* și *autoreglarea* (135).

Ca sistem biologic, pădurea tinde în mod natural, în virtutea finalității sale, spre starea (caracteristică) de echilibru dinamic, care-i asigură *autoconservarea*. Antrenată însă în procesul economic, pădurea — și odată cu ea și arboretele ce o compun — nu-și pot îndeplini funcțiile care le revin în acest proces, fie că se referă la producția de lemn, fie că se referă la anumite ser-

vicii de protecție în scopuri economice ori sociale, decît dacă sînt aduse de fiecare dată, din punct de vedere structural, într-o stare adecvată acestor funcții.

Este evident însă că acest lucru nu se poate înfăptui decît prin intervenția omului, integrîndu-se, adică, el însuși în sistem, ca organ conducător. Se constituie astfel un nou sistem, un *sistem bio-economic*, compus din două *subsisteme*: unul condus: pădurea, și unul conducător: administrația silvică. În cadrul acesteia se disting: conducerea superioară, serviciile tehnice-operative (ocoalele silvice etc.) și unitățile speciale de amenajare (a pădurilor) (fig. 1). Fiecăreia dintre aceste organe ale subsistemului conducător îi revin, pe linia transformării structurale a pădurii, sarcini specifice.

Se înțelege că încadrarea pădurilor în procesul economic îi revine conducerii gospodăriei silvice. Pentru aceasta însă ea trebuie să cunoască atît posibilitățile pădurilor de a satisface nevoi sociale, resursele lor, cît și modul în care aceste resurse pot fi utilizate în condiții economice. Sarcina de a le stabili și de *a organiza* apoi pădurile, fixîndu-le funcții și creînd, în raport cu acestea, unități de gospodărire (v. cap. 2.2.2), apoi de a conduce pădurile, sub aspect structural-funcțional, spre *starea de maximă eficacitate* în raport cu funcțiile atribuite îi revine amenajării pădurilor.

Această stare se definește, desigur, prin proiect. Și în trecut se stabilea prin proiect o anumită stare de atins; numai că în loc de starea de maximă eficacitate era vorba de starea normală, prin care se înțelegea cu totul altceva. Starea normală însemna un obiectiv bine determinat din punct de vedere structural: prin numărul claselor de vîrstă și raportul dintre ele, prin mărimea fondului de producție etc., pe cînd starea de maximă eficacitate definită prin proiect nu reprezintă decît o variantă, mai mult sau mai puțin probabilă, a stării optime, stare care urmează să fie atinsă din aproape în aproape printr-un control organizat, prin experimentări și revizuiri. Instrumentul de conducere a pădurilor și a arboretelor spre starea optimă în raport cu funcțiile ce li s-au atribuit îl constituie *conexiunea inversă*.

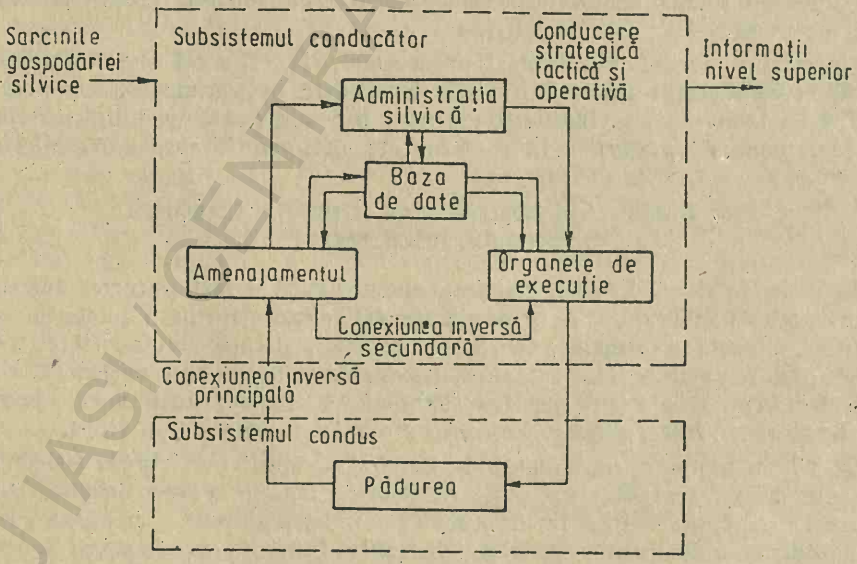


Fig. 1 — Schema gospodăriei silvice ca sistem cibernetic

Din aceste precizări rezultă că amenajarea pădurilor cuprinde, în esență, două feluri de lucrări : *organizatorice* și de *conducere*. Cele dintîi au ca obiectiv formarea *unităților de gospodărire* și amenajarea lor, respectiv crearea condițiilor necesare pentru asigurarea unei bune orientări în pădure și pentru desfășurarea cu succes și fără riscuri a lucrărilor de cultură silvică, de exploatare, protecție și control etc., precum și elaborarea modelului structural al ansamblului (sistemului) de arbori sau arborete, model menit să-i asigure funcționalitatea și permanența ; — iar cele de conducere au ca obiectiv asigurarea realizării structurii exprimate de model, prin identificarea și descrierea arboretelor componente, specificarea lucrărilor de efectuat și planificarea desfășurării lor în timp și spațiu.

Studiul condițiilor organizatorice și structurale viitoare, studiul relațiilor dintre mărimea și structura fondului de producție, pe de o parte, și mărimea și structura recoltelor lemnoase ori eficiența pădurii în funcțiile de protecție pe de altă parte, apoi elaborarea unor modele care să exprime aceste relații și să permită reglementarea recoltelor lemnoase în conformitate cu interesele economice ori sociale și cu condițiile naturale, stabilirea măsurilor și metodelor practice de realizare a condițiilor organizatorice fixate și dirijarea consecventă a procesului de structurare a arboretelor și pădurii, acestea sînt — în esență — problemele care definesc domeniul și sensul amenajării pădurilor în condițiile actuale. După caracterul lor, toate acestea sînt probleme de organizare și conducere structural-funcțională a pădurilor. Se poate formula deci următoarea **definiție**: *Amenajarea pădurilor (sau amenajamentul) este știința organizării și conducerii structural-funcționale a pădurilor, în conformitate cu sarcinile social-economice ale gospodăriei silvice.*

1.1.5. SPECIFICUL ORGANIZĂRII ȘI CONDUCERII PĂDURILOR PRIN AMENAJAMENT

Termenul *a organiza* are mai multe sensuri. Interpretarea lui variază în raport cu domeniul la care se referă și cu aspectul special avut în vedere (237). Totdeauna însă el implică preocuparea de a face să funcționeze ca un organism: *continuu, într-un scop bine determinat și cît mai eficient.* Aceasta presupune *o îmbinare judicioasă de mijloace în vederea realizării în condiții cît mai bune a scopului fixat.*

Pădurea însă este prin natura ei un sistem organizat, dar nu în scopuri economice, ci în vederea *autoconservării.* Schimbîndu-i-se finalitatea, trebuie să fie doar reorganizată și adaptată sub aspect structural la funcția sau funcțiile economice ori sociale ce i s-au atribuit. Prin urmare sistemul natural trebuie revizuit ; în orice caz el trebuie îmbunătățit în ce privește speciile componente, proporția lor etc., și *amenajat* pentru o bună gospodărire, așa cum s-a arătat mai sus. Schimbarea structurii unei păduri însă nu se poate face decît în procesul gospodăririi ei, prin tăieri și regenerări sistematice și consecvente. Caracterul sistematic al acestora este asigurat prin amenajament, care stabilește obiectivele de atins și structurile de realizat și planifică lucrările de exploatare și cultură ce se impun ; pe scurt *reglementează desfășurarea lucrărilor de cultură și exploatare.* Această reglementare constituie, de fapt, metoda de organizare și conducere proprie amenajării pădurilor.

Dar reglementînd desfășurarea acestor lucrări în perspectiva obiectivelor de realizat, de regulă foarte îndepărtate, amenajarea pădurilor se definește

ea însăși, ca o activitate de conducere. În cadrul gospodăriei silvice, prin urmare, ea constituie o parte a funcției de conducere, așa cum rezultă din figura 1. Din această figură, care redă schema gospodăriei silvice ca sistem cibernetic, reiese clar rolul amenajării pădurilor în cadrul acestei gospodării.

Sistemul este constituit din pădure, ca *subsistem condus*, și aparatul de conducere ca *subsistem conducător*. În cazul acestuia din urmă, rolul principal îi revine, desigur, factorului (organului) de decizie. Dar pentru ca acesta să poată lua decizii juste cu privire la ceea ce trebuie să se execute în pădure, este necesar să o cunoască, să știe nu numai în ce stare se află, ci și care este starea cea mai bună spre care trebuie condusă, ceea ce nu este ușor. De aceea, sarcina de a culege informațiile necesare despre starea pădurii, de a prelucra datele culese în această privință și a stabili lucrările ce urmează a se efectua în pădure, în lumina obiectivelor social-economice comunicate de organul superior de decizie, adică sarcina de a pregăti decizia, elaborînd variantele de decizie posibile, este încredințată unui organ special pentru amenajarea pădurilor, care întocmește în acest sens *proiecte de amenajare* sau *amenajamente*.

Precizăm că lucrările de amenajare a pădurilor se organizează, de regulă, pe unități administrativ-teritoriale (ocoale silvice ori serii silvocinegetice); pe de o parte pentru a li se crea acestora un cadru organizat în care să-și desfășoare activitatea, iar pe de altă parte, pentru că acestor unități li se poate atribui responsabilitatea executării corecte a proiectelor de amenajare, condiție fără de care întocmirea acestora ar fi fără sens. În cazul fiecărei unități administrativ-teritoriale se întocmesc amenajamente separate *pe unități de gospodărire*.

Odată aprobate, amenajamentele sînt transmise spre aplicare unităților pentru care s-au întocmit (organe de execuție).

Prin executarea lucrărilor propuse în proiect, structura pădurii se modifică și astfel, prima etapă a procesului de transformare a acesteia, în vederea punerii ei de acord cu funcțiile pe care este chemată să le îndeplinească, se încheie. Procesul se reia însă *pe baza unui nou proiect*. În acest mod, pădurea se *organizează*, apropiindu-se, din etapă în etapă, tot mai mult de starea de maximă eficacitate, în care urmează apoi să fie menținută prin *control* permanent și *reglare*.

Cum se vede, organizarea unei păduri în scopuri economice ori sociale se realizează prin contribuția tuturor factorilor participanți la gospodărirea ei, dar dintre aceștia, sarcini organizatorice speciale nu-i revin decît activității de amenajare, care este chemată să îndeplinească funcția de *organizator* al pădurii, în interesul menținerii întregului sistem.

În această calitate, amenajării pădurilor îi revin următoarele sarcini principale:

— Elaborarea concepției de organizare și conducere structural-funcțională a pădurii;

— Planificarea strategică, adică indicarea lucrărilor de efectuat în perspectivă îndepărtată, în vederea atingerii obiectivelor de bază ale gospodăriei silvice;

— Planificarea tactică, cuprinzînd specificarea la obiect (pe fiecare arboret) a lucrărilor de efectuat într-o perioadă de cel mult 10 ani, în vederea realizării obiectivelor strategice, precum și desfășurarea în timp și spațiu a lucrărilor propuse;

— Urmărirea și controlul modului de realizare a obiectivelor planificate și al măsurii în care soluțiile organizatorice adoptate corespund scopurilor

gospodăriei silvice și situațiilor sociale și economice noi, ivite între timp, în vederea ameliorării permanente a funcționalității pădurii.

Aceste sarcini conturează perfect sensul conceptului de *organizare și conducere structural-funcțională a pădurilor* și îndreptățesc definiția formulată mai sus privind știința amenajării pădurilor. Faptul că în procesul de organizare și conducere structural-funcțională a pădurilor intervin și cultura și exploatarea, așa cum rezultă din figură, nu afectează caracterul activității de amenajare ; căci exploatarea și cultura, ca activități tehnice cu sarcini și obiective proprii în cadrul gospodăriei silvice, sînt *puse* doar în slujba organizării și conducerii pădurilor, așa cum, la rîndul său, și amenajarea pădurilor este pusă în slujba celor dintîi, cînd reglementează lucrările pe care ele le au de efectuat, fără ca prin aceasta vreuna să-și schimbe caracterul ei specific. Împletirea diferitelor activități între ele are loc ca urmare a acțiunii coordonatoare a conducerii gospodăriei silvice, prin care se asigură menținerea integrității sistemului respectiv. Această împletire de acțiuni însă atrage după sine și necesitatea ca fiecare să cunoască cerințele celorlalte. Menționea este valabilă în special pentru amenajarea pădurilor, care, în acțiunea sa organizatorică, trebuind să împace interesele fiecărei activități, armonizîndu-le în scopul obținerii unor efecte cît mai mari, este obligată să culeagă informații de la fiecare și adesea chiar să rezolve problemele ce se ridică, în colaborare. Astfel amenajarea pădurilor se afirmă din ce în ce mai mult ca o *activitate de colaborare interdisciplinară.*

1.1.6. AMENAJAMENTUL CA SISTEM CIBERNETIC

În spiritul teoriei sistemelor, amenajarea pădurilor poate fi privită, ea însăși, ca o acțiune sistemică. Amenajamentul este, cum rezultă din figura 1, un organ al subsistemului conducător din cadrul gospodăriei silvice. Funcția lui este de a stabili lucrările ce urmează să fie efectuate de către organele de execuție, pentru ca subsistemul conducător din care face parte să funcționeze normal, adică să acționeze asupra pădurii pentru a o conduce, din punct de vedere structural, spre starea cea mai corespunzătoare funcției sau funcțiilor ce i-au fost fixate. În consecință, activitatea de amenajare se desfășoară după o metodologie definită, în linii mari, de însăși schema generală a sistemelor cibernetice : *intrări-structură-ieșiri-conexiune inversă* (fig. 2). Această metodologie este prezentată în schema din figura 3.

Cum se vede în figură, întocmirea oricărui proiect de amenajare începe prin culegerea de informații despre pădure cu privire la starea ei și a arboretelor componente, la capacitatea lor de a satisface sarcinile economice ori sociale ce le revin și la diferiți factori externi care le pot influența. Aceste informații constituie *intrarea* în sistem. Prin prelucrarea acestora se ajunge la caracterizarea generală a pădurii. Pe baza cunoștințelor astfel dobîndite și a informațiilor culese din experiența ocolului silvic respectiv, în ce privește modalitățile de aplicare a diferitelor lucrări silvice și rezultatele obținute, și ținîndu-se seama de sarcinile gospodăriei silvice, se fixează țeluri social-economice precise pentru gospodărirea pădurilor ce se amenajează. În funcție de acestea, se elaborează apoi modele de structură, — imagini ale stării spre care trebuie să fie conduse arboretele și pădurea întreagă, — exprimate prin caracteristicile lor de bază. Apoi se întocmesc planurile de măsuri și lucrări care urmează să fie efectuate în pădure de către organele de execuție. Acestea

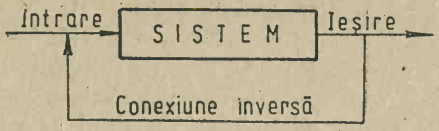


Fig. 2 — Schema generală a unui sistem cibernetic.

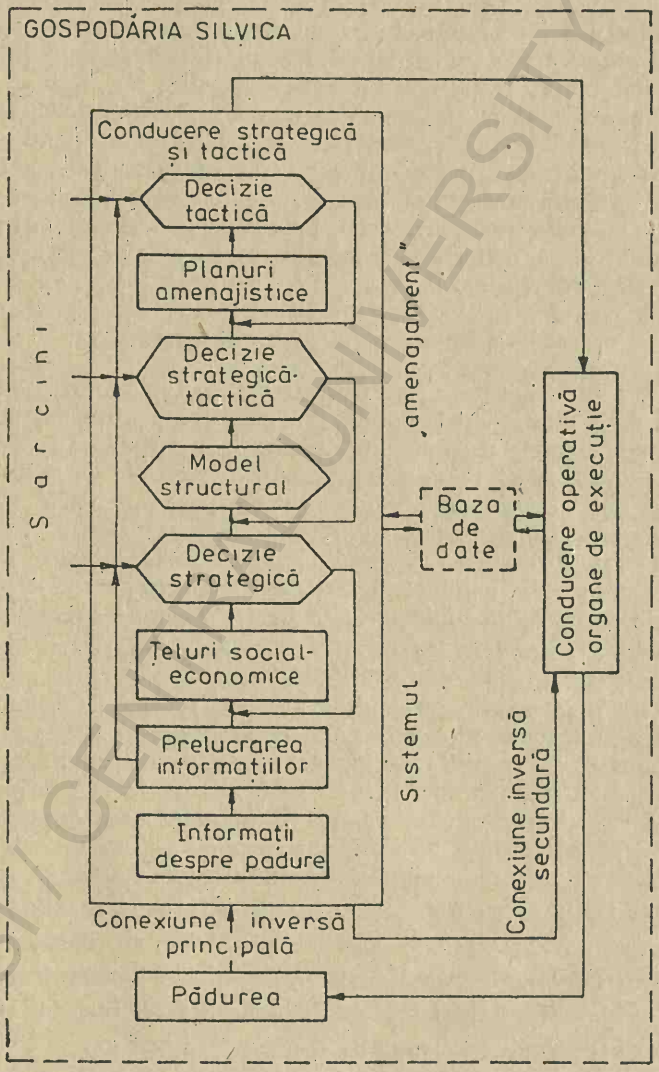


Fig. 3 — Schema desfășurării acțiunii de proiectare în cadrul sistemului cibernetic „amenajament".

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

constituie *ieșirea* din sistem. Toate aspectele activității de amenajare menționate mai sus formează la un loc *proiectul de amenajare*, respectiv *amenajamentul*.

Prin aplicarea acestuia pădurea se organizează, tinzînd spre starea cea mai corespunzătoare funcțiilor ei social-economice. Dar deoarece planurile au o valabilitate limitată, procesul urmează să se reia, pe baza unui nou amenajament, la întocmirea căruia se ține seama de rezultatele obținute pe urma aplicării celui expirat. În acest fel se realizează *conexiunea inversă*.

1.1.7. PROBLEMA METODEI ÎN AMENAJAREA PĂDURILOR

Această problemă a fost relativ puțin dezbătută în literatura de specialitate. Se știe, desigur, că orice metodă științifică este condiționată de obiectul cercetării și de natura și particularitățile lui, dar cum în amenajament n-a existat, în această privință, o opinie clară, n-au existat nici motive de discuție despre metodă.

Într-adevăr, în trecut amenajarea pădurilor și-a justificat existența și renumele, nu prin descoperiri de ordin științific, ci prin nevoile de ordin practic la care răspundea asigurînd continuitatea recoltelor de lemn. Pentru rezolvarea problemelor sale se punea preț cîndva mai mult pe cunoștințele matematice. Însăși disciplina purta numele de *estimarea pădurilor*. Reglementarea tăierilor nu necesita cercetări speciale în vreun anumit domeniu. Experiența practică și intuiția erau mai de preț. Așa se și explică de ce tratatele de amenajament franceze consideră și astăzi disciplina ca artă, nu ca știință, adică o îndeletnicire „care cere îndemînare și anumite cunoștințe", iar B a a d e r, intervenind în apărarea *științei* amenajării pădurilor, după ce precizează că sarcina activității de amenajare nu este alta decît „realizarea continuității în gospodăria silvică", apreciază că, de fapt, caracterul științific al disciplinei ar decurge din modul în care se urmărește și se asigură realizarea acestui deziderat (20). Așadar, n-ar fi vorba de un domeniu concret de cercetare.

În ultimele decenii, manifestarea tot mai insistentă a interesului de a se folosi pădurile și în alte scopuri decît în acela al producției de lemn a determinat și necesitatea cunoașterii structurii arboretelor și a pădurii, proprie acestor funcții. În această direcție cunoscîndu-se puține lucruri, sînt necesare ample și neîntrerupte cercetări, a căror organizare și conducere îi revin amenajării pădurilor. Este vorba de *a se stabili raporturi între funcțiile economice și sociale ce le revin pădurilor, și structurile acestora*. Știința amenajării pădurilor dobîndește astfel, pentru prima dată, un *domeniu propriu de cercetare*.

Evident, amenajarea pădurilor este chemată nu numai să stabilească structurile optime ale pădurilor în funcțiile pe care le îndeplinesc, ci să și asigure realizarea lor. De aici decurg o serie de probleme de cercetare adiacente. Semnalăm aspectele mai de seamă care definesc domeniul de cercetare propriu amenajării pădurilor.

— Raportul dintre mărimea și structura fondului de producție al pădurilor, de o parte, și eficacitatea acestora în diferitele funcții social-economice ce le revin, de altă parte.

— Raportul dintre structura arboretelor și eficacitatea lor în diferite funcții social-economice.

— Raportul dintre structura arboretelor și a pădurii și stabilitatea acestora. Condiții și mijloace de asigurare, respectiv de mărire a stabilității lor în stațiunile în care aceasta este periclitată de vînt sau de zăpadă.

— Influența structurii rețelei de linii parcelare asupra funcționalității pădurilor etc.

În toate aceste cazuri este vorba de a surprinde efectul cel mai favorabil, în condițiile în care cauza care-l produce variază ; ceea ce arată că metoda de cercetare proprie amenajării pădurilor este *metoda experimentală.*

În legătură cu organizarea și aplicarea acestei metode la păduri, pentru cercetări amenajistice, menționăm următoarele.

Obiectul unui experiment îl constituie, după caz, fie un arboret, fie o pădure (unitate de gospodărire), care formează și obiectul unui amenajament.

Într-o astfel de unitate experimentul pornește de la ipoteza că destinația ei rămîne neschimbată. În aceste împrejurări, ținînd seama de marea diversitate a condițiilor staționale și structurale ale pădurilor și de numărul însemnat al funcțiilor social-economice, rezultă că pentru a se obține informații complete, iar acestea să se poată generaliza, ar fi necesară o rețea foarte întinsă de unități experimentale ; și dacă se ia în considerare și cantitatea mare de muncă necesară în fiecare caz, se poate conchide că experimentarea amenajistică ar fi, practic, de nerealizat. Totuși astăzi ea poate avea loc, dacă se apelează la metodele și mijloacele de lucru moderne.

În primul rînd, este de subliniat faptul că, în cazul special al amenajării pădurilor, experimentul se poate îmbina cu succes cu producția. Se pot crea, adică, în acest sens unități de gospodărire potrivite ca mărime și dotate, din punct de vedere organizatoric, cu tot ce este necesar pentru desfășurarea normală a lucrărilor silvice ; și deoarece după 10 ani amenajamentele oricum urmează să fie revizuite, se cere doar, în plus față de cazurile obișnuite, ca lucrările să se aplice corect și să se înregistreze pe parcurs toate observațiile impuse de experiment.

În al doilea rînd, cercetările sînt ușurate astăzi prin posibilitatea pe care o oferă știința modernă de a experimenta pe modele. În acest caz obiectele cercetării (pădurea sau arboretele) se consideră sisteme. Acestea se modelează, iar apoi se simulează pe modele diferite situații, spre a se obține informații cu privire la structurile sau stările dorite, cu ajutorul calculatoarelor electronice.

Desigur, aplicarea tehnicilor moderne de cercetare în amenajament este încă la început. Totuși unele rezultate, cel puțin promițătoare, s-au obținut și pînă acum, deschizîndu-se astfel drumul cercetărilor științifice proprii și în amenajarea pădurilor.

1.1.8. LEGĂTURA AMENAJĂRII PĂDURILOR CU ALTE DISCIPLINE

În accepțiunea cea mai largă, amenajarea pădurilor este privită ca o activitate în sarcina căreia cade atît reglementarea recoltelor lemnoase în vederea asigurării satisfacerii continui a nevoilor de lemn, cît și reglementarea în timp și spațiu a lucrărilor silviculturale în scopul punerii lor de acord cu obiectivele economice ale gospodăriei silvice. Instrumentul de reglementare este planificarea. S-a înțeles de aici, pe de o parte că planificînd recoltele (producția) de lemn amenajarea și-ar asuma sarcini din domeniul planificării economice, iar pe de altă parte, că planificînd lucrările silviculturale ar încălca domeniul culturii pădurilor. Lămurirea acestor aspecte este necesară nu numai pentru a preciza domeniul disciplinei noastre (s-a afirmat că obiectul ei este un domeniu distinct al practicii silvice), ci și pentru a înlătura motivele de dispută între discipline.

Începem cu relațiile dintre amenajament și cultura pădurilor. Problema a fost dezbătută adesea în literatura de specialitate și chiar în unele cărți de amenajament (255, 232, 20). Astăzi însă, în lumina concepției sistemice lămurirea ei ni se pare mai simplă.

Se știe că în știință nu atît obiectul studiului determină specificul unei discipline, cît punctul de vedere din care se privește realitatea. De aci decurg și problemele practice. Din figura 1, în care este reprezentată structura gospodăriei silvice ca sistem, se vede că în practică amenajarea și cultura pădurilor sînt organe ale acesteia, funcționarea lor normală fiind absolut necesară pentru existența sistemului. Între ele există interacțiuni necesare (vitale) pe care conducerea gospodăriei silvice este chemată să le coordoneze și armonizeze în interesul comun. Din figura 3 rezultă și specificul activității de amenajare. Ea este chemată ca pe baza informațiilor despre starea pădurii și a sarcinilor gospodăriei silvice să stabilească obiective social-economice, să elaboreze apoi, pe baza lor, țeluri de gospodărire, respectiv modele de structură funcțională atît pentru arborete de diferite tipuri, cît și pentru pădure și să planifice lucrările necesare și modul lor de desfășurare în interesul realizării țelurilor de gospodărire și, prin ele, desigur, al obiectivelor social-economice înseși. Dar amenajamentul nu spune cum să se intervină în arborete pentru a se realiza structurilor funcționale stabilite. Căci pentru aceasta se cer rezolvate o seamă de probleme ecologice și tehnice care rămîn exclusiv în responsabilitatea culturii pădurilor. Dealtfel, amenajistul nu schimbă nimic în pădure ; el culege informații, le prelucrează și pregătește deciziile, elaborînd variantele posibile ale acestora, opțiunile încorporîndu-le în planurile de amenajament, ca decizii tactice. Dacă în practică se întîmplă încălcări, datorită, fără îndoială, faptului că atributiile nu se pot separa destul de clar, nu este de vină una sau alta dintre discipline, ci mai degrabă specialiștii, care nu înțeleg să se încadreze într-o disciplină, i-am zice, *de sistem*.

Să analizăm acum relațiile dintre amenajarea pădurilor și planificarea economică. Și în această privință au intervenit neînțelegeri tot din cauza interpretării greșite a faptelor. Un amenajament este, desigur, o lucrare de planificare în sfera producției materiale, în care se desfășoară și planificarea economică. Amenajamentul stabilește cote de tăiere din pădure, planul economic stabilește cote de consum pentru industrie și populație. De regulă însă nevoile economiei naționale depășesc volumul recoltelor de lemn stabilite de amenajamente și de aici se naște un conflict. Au fost silvicultori care au susținut că planurile întocmite în cadrul amenajamentelor trebuie să constituie și planuri economice (157) pentru că altfel se poate ajunge la distrugerea sau, în cel mai bun caz, la degradarea pădurilor. Punctul acesta de vedere nu s-a putut și nu se poate admite, fiindcă interesul dezvoltării armonioase a tuturor ramurilor economice impun adesea, pentru anumite perioade de timp și cîtă vreme rezervele de lemn din păduri permit, să se consume mai mult lemn decît produc în mod curent pădurile. Dar nici la amenajarea pădurilor nu se poate renunța. Atunci care este specificul fiecărei planificări și care sînt raporturile normale dintre ele ?

Observăm mai întîi că scopurile lor sînt cu totul diferite. Planificarea economică urmărește asigurarea satisfacerii cît mai complete a nevoilor de lemn ale societății, pe cînd planificarea amenajistică urmărește asigurarea unor condiții cît mai bune pentru producerea lemnului necesar. Așadar, pe cînd cea dintîi este într-adevăr un instrument economic, cealaltă este un instrument organizatoric pus în slujba tehnicii de producție lemnoasă, un instru-

ment tehnico-organizatoric. Prin urmare, din punct de vedere teoretic, domeniile de preocupări privind, de o parte, planificarea economică a gospodăriei silvice, iar de alta, amenajarea pădurilor sînt foarte clar delimitate. În practică însă există între aceste două domenii legături foarte strînse. Căci scopul (economic) pentru care se amenajează pădurile este tocmai îndeplinirea în condiții cît mai bune a sarcinilor gospodăriei silvice fixate prin planul economic. S-ar părea deci că amenajamentul ar fi chiar un instrument al acestui plan, ceea ce, în parte, este adevărat. În parte numai, deoarece el constituie în același timp și o condiție a planului economic.

Într-adevăr, orice plan economic se sprijină pe informații certe cu privire la resursele existente. Numai în aceste condiții poate fi asigurată îndeplinirea lui. În cazul pădurilor, așadar, trebuie să se știe exact cîte și ce fel de produse se pot recolta. *Lucrarea care furnizează gospodăriei silvice datele obiective asupra producției pădurilor, necesare planificării economice, este amenajamentul.*

Amenajamentul stabilește producția pădurilor în funcție de starea lor, pornind de la țelurile economice și urmărind în permanență ridicarea, pe cît se poate, a productivității pădurilor ; evident în interesul economiei generale. Pe această bază s-a pretins ca amenajamentele să fie considerate și planuri economice, iar aplicarea lor întocmai să fie obligatorie, fiindcă orice abatere în sensul depășirii posibilității înseamnă o sărăcire a fondului de producție și totodată o micșorarea a productivității pădurilor.

În această privință trebuie remarcat faptul că planul economic, îmbrățișînd interesele economiei naționale într-o perspectivă mai cuprinzătoare, este îndreptățit să recurgă totdeauna la acele măsuri al căror efect global este optim. În această situație depășirea temporară a posibilității este pe deplin justificată, cu obligația de a se reveni cît mai repede la condițiile normale. O asemenea flexibilitate a planificării economice este favorizată chiar de amenajamente, care, stabilind producția pădurilor pe perioade de 10 sau 20 de ani, dau posibilitatea ca, în interiorul acestor perioade producția lemnoasă să se repartizeze pe ani în funcție de nevoile economice.

În concluzie, între amenajarea pădurilor și planificarea economică a gospodăriei silvice nu există încălcări, nici în ce privește domeniile lor de cercetare, nici în ce privește atribuțiile lor practice. Există însă și aici ca și în cazul raporturilor dintre amenajarea și cultura pădurilor relații de colaborare — aici în cadrul sistemului *economia națională* și în interesul funcționării normale a acestuia — care trebuie privite ca atare și nu ca suprapuneri de atribuții.

În lumina celor arătate mai sus, raportul dintre amenajarea pădurilor și planificarea economică a gospodăriei silvice poate fi caracterizat astfel :

Amenajamentul fiind lucrarea care asigură în pădure condițiile fără de care scopul planului economic nu poate fi atins și care indică în același timp măsura în care acest scop poate fi realizat (producția reală a pădurilor), constituie o condiție indispensabilă a planului economic însuși.

Pe de altă parte, dat fiind că amenajarea pădurilor este chemată să asigure condițiile optime pentru realizarea obiectivelor economice ale gospodăriei silvice și deoarece, în general, aceste obiective rezultă din politica economică a statului ori din planurile economice de perspectivă, respectarea acestora este pentru amenajament obligatorie și trebuie să se reflecte în țelurile de gospodărire fixate.

1.1.9. SCURT ISTORIC AL AMENAJĂRII PĂDURILOR ÎN ROMÂNIA

În România, ca și în alte țări, amenajarea pădurilor s-a impus ca o necesitate în practica silvică, nu de la sine, ci totdeauna prin legi speciale sau prin hotărîri ale conducerilor unor organizații social-economice, urmărindu-se fie asigurarea aprovizionării permanente a populației cu lemn, fie asigurarea unor venituri constante.

Cele dintîi dispoziții oficiale românești menite să reglementeze exploatarea pădurilor sînt cuprinse în „*Pravila pentru cruțarea pădurilor după moșiile monăstirești și altele*", intrată în vigoare în Moldova în anul 1843. Pravila stabilea metoda de amenajare : *parchetația pe suprafață* ; fixa regimul : *codrul* pentru pădurile de stejar și de rășinoase, iar pentru celelalte, *crîngul cu rezerve*, considerat la noi, în general, *crîng compus* ; ea fixa de asemenea și *tratamentul* și anume pentru toate cazurile : tăieri rase cu 56 de rezerve la hectar. Iată textul respectiv :

Art. 2. Se dă o vadé de patru ani stăpînitorilor pădurilor de a măsura și a împărți pădurile în parcheturi regulate ; aceste împărțiri nu vor putea cuprinde de fiecare moșie mai puțin număr de parcheturi decît precum mai jos se însemnează, adică :

a) La pădurile de stejar sau de brad pe fiește-care moșie, nu vor putea cuprinde mai puțin decît optzeci de parcheturi...

b) La pădurile de alte soiuri de lemn nu vor putea cuprinde pe fiește-care moșie mai puțin de patruzeci parcheturi...

Art. 4. ... iar tăierea fiește-cărui parchet să se urmeze cu chipul următor, adică : să se lase cîte un copaciu la fiește-care prăjină de loc din copacii cei mai tineri și mai drepți și în d-opotrivă rărime... (54, 59).

Acest mod de exploatare, extins mai tîrziu și în Muntenia, a fost aplicat în pădurile statului — cu unele abateri, pe parcurs, în ce privește numărul de parchete și numărul rezervelor (acesta fiind ridicat la 80 pe hectar) — pînă după anul 1880. Deoarece vîrsta de tăiere nu a fost fixată, o deosebire categorică între crîng și codru nu s-a făcut. Este de menționat însă că în ce privește tratamentul, pentru pădurile de munte s-a adoptat adesea și așa-zisul „grădinărit concentrat".

O orientare nouă a început să se precizeze numai după intrarea în vigoare a primului Cod silvic român (1881), care prevedea obligativitatea amenajării „conform științei" a tuturor pădurilor supuse regimului silvic[1]. Au avut loc atunci vii frămîntări, din care s-a născut, sub influența școlii franceze, o orientare generală spre *codrul regulat cu tăieri succesive* și spre *metoda de amenajare a afectațiilor permanente* cu posibilitatea pe suprafață.

Această metodă, îmbunătățită pe parcurs prin adoptarea posibilității pe volum și trecerea la tratamentul tăierilor progresive, mai ales în pădurile de stejar și de gorun, pure sau amestecate, a dominat practica amenajistică din țara noastră pînă pe la mijlocul secolului XX. Preocupări importante de altă natură au împiedicat administrațiile silvice să dea amenajării pădurilor atenția ce s-ar fi cuvenit. Totuși, pe parcurs s-au ridicat și s-au precizat o serie de probleme noi, care au jalonat calea evoluției ulterioare. Menționăm de pildă, că încă înaintea celui de al doilea război mondial s-a emis ideea amenajării pădurilor pe mari bazine de rîuri și s-au formulat sugestii practice

[1] După statistica din 1900, suprafața pădurilor țării (Muntenia și Moldova) era de 2 774 048 ha, din care 2 340 042 ha (peste 84%) erau supuse regimului silvic. (Vezi „Călăuza silvicultorului pe anul 1902", de B. D. Neagoe).

în acest sens. Amenajamentele întocmite *pe păduri* sau *pe serii*, după sistemul obișnuit, urmau să fie înlocuite cu amenajamente comune, întocmite pe bazine ori pe ocoale silvice (5, 83, 95).

Printre reprezentanții de seamă ai amenajamentului românesc citām pe profesorii: P. S. Antonescu-Remuși. Th. Pietraru, P. Antonescu, V. N. Stinghe și I. Popescu-Zeletin. Cartea de amenajament a profesorului Stinghe, publicată în 1939, a reprezentat, la timpul său, cea mai importantă contribuție la crearea unei concepții temeinice și unitare de gospodărire a pădurilor în țara noastră.

Proclamarea Republicii Populare Române a însemnat și pentru amenajament începutul unei noi epoci. Naționalizarea pădurilor creînd pentru prima dată posibilitatea gospodăririi lor unitare pe întregul cuprins al țării, s-a trecut la făurirea unei economii forestiere de tip nou, corespunzătoare condițiilor de dezvoltare planică a economiei naționale. Amenajamentul a fost pus astfel în fața unor probleme necunoscute în trecut, atît de ordin practic, cît și de ordin științific. Sarcina cea mai urgentă era inventarierea fondului forestier și determinarea capacității de producție a pădurilor, în vederea elaborării planurilor economice de stat. În 8 ani ea a fost dusă la bun sfîrșit, astfel că în 1956 erau întocmite amenajamente pentru toate pădurile țării.

Rezultatele strălucite obținute se datoresc, fără îndoială, trecerii de la *sistemul de amenajare pe păduri* (sau pe serii), la *sistemul de amenajare*, de concepție românească, pe *mari unități forestiere* și apoi pe *ocoale silvice*, precum și organizării unitare a lucrărilor.

În acest sens s-au întocmit pentru prima dată instrucțiuni de amenajare oficiale și s-au adus ameliorări substanțiale metodelor de amenajare, atît pentru codru cît și pentru crîng. Crîngul compus a fost exclus. S-a desfășurat apoi o intensă activitate științifică și de cercetare în scopul elaborării mijloacelor de calcul necesare. Pe această bază s-au întocmit tabele de producție, tabele de cubaj, tabele de sortare, precum și diferite alte tabele utilizate în lucrările de amenajare.

În procesul amenajării s-au ameliorat necontenit procedeele de lucru, valorificîndu-se cele mai noi cuceriri ale științei și tehnicii. Astfel, în locul empirismului s-a introdus calculul statistico-matematic în toate cazurile în care acesta se poate aplica ; s-a introdus cartarea stațională la baza stabilirii obiectivelor silviculturale ; s-a elaborat o metodă de amenajare pentru codru grădinărit și alta pentru codru regulat, ambele sprijinite pe ideea controlului ; s-au introdus fotogramele ca mijloc de orientare în descrierea parcelară (96), precum și automatizarea completă a prelucrării informațiilor la calculatorul electronic etc.

Pentru ducerea la îndeplinire a tuturor sarcinilor pe linie de amenajare a pădurilor s-a înființat un institut special (azi Institutul de cercetări și amenajări silvice — ICAS), chemat să asigure amenajamentului românesc condițiile optime pentru îndeplinirea sarcinilor ce-i revin.

Una dintre aceste sarcini este și realizarea unui echilibru între cota anuală de tăiere și creșterea pădurilor. Continua îngustare a patrimoniului forestier, ca urmare a nerespectării acestei cerințe, a determinat apariția Legii nr. 2 din aprilie 1976, prin care s-a adoptat „Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010", program care interzice pe viitor să se taie din păduri mai mult decît creșterea lor. La consfătuirea pe țară a silvicultorilor, în octombrie 1974, însuși președintele

Republicii Socialiste România, tovarășul Nicolae Ceaușescu, a spus : „*Să nu admitem, sub nici un motiv, tăieri mai mari decît cele normale ; să asigurăm o creștere corespunzătoare anuală fondului forestier*".

1.2. ROLUL AMENAJĂRII PĂDURILOR ÎN CADRUL GOSPODĂRIILOR SILVICE

1.2.1. AMENAJAREA PĂDURILOR ȘI GOSPODĂRIA SILVICĂ

Cum s-a arătat, amenajarea pădurilor este o activitate distinctă din cadrul gospodăriei silvice și se desfășoară în folosul acesteia. S-ar putea spune chiar că amenajarea pădurilor este o cale, o metodă prin care gospodăria silvică își asigură în pădure condiții proprii pentru realizarea sarcinilor ei. Această metodă urmează să fie stabilită în cele ce urmează. Dar ce este o gospodărie silvică și ce sarcini are de îndeplinit ? Vom căuta să răspundem la această întrebare, fără a intra în amănunte, deoarece problema nu aparține disciplinei noastre. Vom insista doar asupra ideilor strict necesare pentru înțelegerea problemelor ce ne interesează.

Prin *gospodărie silvică* înțelegem *un sistem cibernetic complex constituit din pădure ca subsistem condus și administrația silvică (oameni și mijloace de acțiune) ca subsistem conducător (fig. 1) și destinat fie producției de lemn sau alte bunuri forestiere, fie unor servicii specifice, în scopul punerii cît mai depline a pădurii în slujba proprietarilor ei sau a societății.*

Mai succint s-ar putea spune că *gospodăria silvică este un sistem de acțiuni și mijloace destinat producției de bunuri ori servicii forestiere utile societății.*

Activitatea ce se desfășoară în cadrul gospodăriilor silvice în vederea menținerii, îngrijirii și aducerii pădurilor în starea cea mai corespunzătoare funcțiilor social-economice pe care sînt chemate să le îndeplinească constituie *gospodărirea pădurilor.*

Este de observat că nu orice pădure formează obiect de gospodărire. Pădurile destinate exploatării cu scopul de a se valorifica pur și simplu lemnul lor, lăsîndu-se regenerarea pe seama naturii, sau chiar cu intenția de a se libera terenul pentru alte folosințe, nu sînt obiecte de gospodărire în sensul precizat mai sus, ci pur și simplu *obiecte de exploatare.* Astfel de păduri nu se *amenajează,* în sensul propriu al cuvîntului ; pentru ele nu este nevoie să se întocmească amenajamente după care să fie conduse spre o stare mai bună, ci cel mult un *plan de exploatare,* pe baza unui studiu sumar al situației. Trebuie să se facă distincție așadar, între un asemenea plan, întocmit numai pentru exploatare și un amenajament întocmit în interesul unei *bune gospodăriri* a pădurilor. Aici nu se va avea în vedere decît cazul din urmă, ceea ce nu înseamnă că nu se impun și în celelalte situații preocupări susținute pentru menținerea echilibrului *ecologic din spațiul respectiv.* Dar, să vedem *în ce constă o bună gospodărire a pădurilor.*

Gospodărirea presupune, desigur, preocuparea pentru crearea unor *condiții de viață* cît mai bune pentru cei în folosul cărora are loc. Care sînt nevoile de satisfăcut și ce anume urmează să se realizeze în cadrul gospodăriei în acest scop se apreciază și se stabilește de către conducerea acesteia, în funcție de mijloacele și împrejurările date. Se fixează astfel *obiectivul social-economic al gospodăriei și țelul de gospodărire.*

În legătură cu obiectivul social-economic este de observat că el nu se referă niciodată la satisfacerea unor simple nevoi de moment, ci totodeauna la satisfacerea unor nevoi cu caracter de durată. Cînd zicem *condiții de viață* înțelegem implicit temeiuri pentru viitor. Ideea realizării unor condiții care să asigure satisfacerea necontenită a nevoilor sau, mai pe scurt, *ideea continuității* este inseparabil legată de noțiunea de gospodărire. În plus, deoarece nevoile pe care este chemată să le satisfacă o gospodărie sînt totdeauna mai mari decît posibilitățile de acoperire, cel puțin pe plan general, noțiunea de gospodărire include — oricare ar fi nevoile de satisfăcut — *și ideea satisfacerii cît mai complete* a acestora. Gospodărirea implică, așadar, *năzuința* spre satisfacerea continuă și cît mai completă a anumitor nevoi, astfel încît se poate spune că asigurarea continuității și satisfacerea cît mai completă a nevoilor constituie însăși rațiunea de a fi (sensul) sau *condiția de existență* a oricărei gospodării. În consecință, această năzuință trebuie să se reflecte în toate acțiunile gospodărești, deci și în amenajarea pădurilor. Să vedem în ce formă se manifestă aici.

Amenajarea pădurilor este, cum s-a văzut, o activitate organizatorică și de conducere structural-funcțională a pădurilor, și, ca orice activitate, are și ea tehnica ei. Tocmai stabilirea acestei tehnici este rostul lucrării de față. Prin *tehnică*, în general, înțelegem suma cunoștințelor practice (transponibile în fapte) despre modul cum se pot obține anumite rezultate, așadar despre metodele și procedeele de lucru adecvate, ca și despre condițiile și mijloacele necesare în acest scop. În cazul amenajării pădurilor rezultatele voite decurg chiar din scopul gospodăriei: *să asigure condiții proprii pentru satisfacerea continuă și cît mai completă a anumitor nevoi*. Dar asigurarea continuității ca și satisfacerea cît mai deplină a nevoilor fiind, cum s-a arătat, condiții de existență, respectiv, în raport cu societatea, *sarcini permanente* ale oricărei gospodării, grija pentru realizarea lor se concretizează sub forma unor principii, atît cînd este vorba de stabilirea tehnicii de amenajare, cît și cînd este vorba de aplicarea ei: *principiul continuității* și *principiul satisfacerii cît mai complete a nevoilor*. Evident, aceste principii trebuie să fie respectate în toate activitățile gospodărești; ele sînt, de fapt, principii de gospodărire și au menirea să orienteze atenția în permanență spre ceea ce nu trebuie uitat; sînt — ca orice principiu — *puncte de reper relativ stabile, generate inductiv, cu un conținut veridic de cunoaștere*.

În ce privește amenajarea pădurilor, principiile de gospodărire sînt de importanță deosebită, căci modificările structurale, adînci în general, pe care le suferă o pădure prin amenajare, afectează nu numai creșterea ei din punct de vedere cantitativ, ci și calitatea produselor și regimul producției, respectiv al serviciilor aduse, de regulă pe o lungă perioadă de timp. Faptul acesta impune o analiză amănunțită atît a măsurilor de ordin organizatoric ce rezultă din respectarea principiilor de gospodărire, cît și a consecințelor lor. În prealabil însă este necesar să facem încă o precizare în legătură cu aceste principii.

Dacă, odată definită, noțiunea de continuitate este destul de clară pentru ca principiul pe care îl exprimă (principiul continuității) să poată da o orientare hotărîtă oricărei activități gospodărești, noțiunea satisfacerii cît mai complete a nevoilor este mult prea generală și deci prea puțin precisă

pentru a orienta cum se cuvine activitatea amenajistului. Căci în amenajament urmărindu-se crearea unor condiţii optime pentru diferite funcţii social-economice, atenţia trebuie orientată de fiecare dată spre preocupări specifice funcţiei respective. Cînd sarcina gospodăriei silvice este de a produce lemn, evident că grija pentru ridicarea productivităţii pădurilor este esenţială. Dar dacă se urmăreşte, aşa cum este raţional, ca pe lîngă lemn să se pună în valoare şi capacitatea pădurii de a da şi alte produse ca : vînat, răşină, fructe, ciuperci, plante medicinale etc., spre a i se mări utilitatea, amenajistul trebuie mai întîi să descopere aceste posibilităţi şi apoi să caute să propună măsurile cele mai proprii, pentru ca să se valorifice cît mai deplin şi asemenea *resurse*. În sfîrşit, fiindcă pădurea este o componentă a peisajului natural, amenajistul are obligaţia, şi morală şi profesională, ca prin măsurile pe care le preconizează să contribuie, pe cît se poate la înfrumuseţarea lui. De aici decurg trei principii esenţiale : *principiul productivităţii*, *principiul valorificării optimale a reseselor pădurii* şi *principiul estetic*, care, împreună *cu principiul continuităţii* constituie, după aprecierea noastră, în împrejurările actuale, principiile fundamentale ale amenajării pădurilor. De aceea, le vom analiza în cele ce urmează. Mai înainte însă să stabilim care sînt obiectivele social economice care se pot fixa şi cum se asigură stabilirea lor corectă.

1.3. OBIECTIVE SOCIAL-ECONOMICE, FUNCŢIUNI, ŢELURI DE GOSPODĂRIRE, ROLUL AMENAJĂRII PĂDURILOR ÎN FIXAREA LOR

1.3.1. ŢELURI ŞI FUNCŢIUNI

Datorită însuşirii ei de a suporta modificări structurale cu efect asupra creşterii şi dezvoltării arborilor, asupra mediului înconjurător şi asupra oamenilor, orice pădure poate fi condusă spre forma structurală cea mai proprie efectului dorit.

Căci nu există nici o formă structurală care să poată satisface în aceeaşi măsură toate cerinţele faţă de pădure. Un arboret regulat, de pildă, avînd o valoare estetică scăzută, nu poate satisface, în general vorbind, simţul estetic al vizitatorilor lui în aceeaşi măsură ca un arboret grădinărit, oricît de valoros ar fi din punct de vedere economic. De asemenea, un arboret de molid deosebit de valoros pentru cineva care l-ar privi prin prisma intereselor industriei de celuloză nu poate mulţumi pe cel ce ar voi să obţină din el buşteni de cherestea sau de derulaj etc.

Interesele social-economice care solicită pădurile sînt foarte variate şi fiecare presupune, cum rezultă din cele de mai sus, pentru ca avantajele să fie maxime, o structură proprie. Se impune deci, în vederea asigurării unei cît mai ridicate eficienţe economice a gospodăriilor silvice, ca fiecare pădure sau parte de pădure să primească o anumită destinaţie, potrivită cu natura ei ; să li se fixeze, cu alte cuvinte, anumite funcţiuni în cadrul gospodăriei silvice şi să fie organizate şi conduse apoi, din punct de vedere structural, în conformitate cu funcţiile ce li s-au atribuit. Este vorba, aşadar, de o conducere structural-funcţională a pădurilor.

Se realizează astfel o *specializare* a arboretelor care în producția forestieră are un rol similar cu acela al diviziunii muncii și al specializării profesionale ; și într-un caz și în altul productivitatea, respectiv efectul social-economic, crește.

Repartizarea arboretelor pe funcțiuni este o problemă practică de amenajament. În rezolvarea ei amenajistul îndeplinește rolul de expert. El este chemat să analizeze pădurea prin prisma sarcinilor gospodăriei silvice, să atribuie fiecărei părți de pădure diferențiate funcțiunea cea mai proprie și să stabilească măsurile necesare pentru îndrumarea lor spre starea cea mai corespunzătoare acestor funcțiuni.

Sarcinile social-economice ale gospodăriilor silvice se stabilesc în procesul planificării. Înainte de a se cunoaște amănunțit pădurea și nevoile economice, nu se pot formula în această privință decît unele indicații cu caracter general. În condițiile gospodăririi socialiste a pădurilor, astfel de indicații rezultă din planurile economice de perspectivă, privind dezvoltarea economiei naționale. În funcție de acestea, ministerul de resort fixează *obiective* social-economice generale, pe regiuni sau pe țară, ținînd seama de nevoile specifice și de posibilitățile de acoperire globale. Apoi se stabilesc, prin amenajamente, *funcțiuni*, diferențiate pe păduri sau părți de pădure, potrivit naturii lor și condițiilor speciale în care se găsesc.

Un asemenea proces nu are loc în cazul producției industriale. Aici mijloacele de producție se creează, decurgînd direct din obiectivele economice. Este nevoie de rulmenți, de pildă, se înființează o uzină de rulmenți cu o capacitate de producție corespunzătoare nevoilor. În producția forestieră, practic vorbind, mijloacele (pădurile) există, trebuie doar să fie alese și adaptate. Obiectivele social-economice, prin urmare, sînt îngrădite, ele însești, de natură. Punerea lor de acord cu posibilitățile de producție ori de protecție ale pădurilor se face prin amenajament. *Amenajistul participă astfel, într-o măsură mai mare sau mai mică, la fixarea obiectivelor social-economice ale gospodăriei silvice.*

Cînd amenajistul apreciază capacitatea de prducție sau de protecție a unui arboret, are în vedere atît natura și *starea* lui reală, cît și faptul că arboretul poate fi modificat, din punct de vedere structural, prin lucrări silviculturale. În același timp el știe că este chemat să stabilească și starea spre care trebuie să fie condusă pădurea și fiecare arboret în parte, spre a-și putea exercita cum se cuvine funcțiile atribuite.

Stările spre care urmează să fie conduse arboretele și pădurea însăși se stabilesc prin amenajament, care precizează în acest sens, de fiecare dată, cum trebuie să se prezinte pădurea și arboretele componente, în raport cu natura, dimensiunile și modul de așezare a arborilor sau arboretelor de diferite specii și mărimi. Se definește astfel, în fiecare caz o anumită stare, care, urmînd să fie realizată, constituie un *țel*. În general, astfel de țeluri dînd sens întregii activități de conducere (gospodărire) a unei păduri, s-au numit *țeluri de gospodărire.*

Desigur, țelurile de gospodărire pot fi concepute global și definite fie în raport cu ansamblul caracteristicilor structurale ale arboretelor, fie în raport cu una dintre aceste caracteristici. În mod practic însă ele nu pot fi realizate decît urmărindu-se separat evoluția fiecărei caracteristici, pînă la atingerea stării dorite. Astfel, caracteristicile structurale însești sînt, în condițiile defi-

nite prin proiect, ţeluri de gospodărire. Ele pot caracteriza starea arboretelor într-o perspectivă mai îndepărtată sau mai apropiată ori se pot referi la stadiul final sau la un stadiu intermediar din evoluţia arboretelor ori a pădurii. Oricare ar fi situaţia, dacă ele urmează să fie atinse prin aplicarea consecventă a unor măsuri (tehnice) de gospodărire, sînt ţeluri de gospodărire. Starea unui arboret, de pildă, privită din punctul de vedere al amestecului de specii (compoziţia lui) definită de amenajament şi fixată ca obiectiv de atins în stadiul final al lucrărilor de îngrijire a semințișurilor, este un ţel (apropiat) de gospodărire *(ţel de regenerare)*. Starea spre care trebuie să fie condus un arboret caracterizat printr-un subetaj de brad sub specii de lumină, definită de amenajament şi fixată ca obiectiv de atins în stadiul de codrişor, printr-o gospodărire corespunzătoare, este de asemenea un ţel de gospodărire, ca şi amestecul de specii definit de amenajament şi fixat ca *obiectiv final* al lucrărilor siviculturale *(compoziţia-ţel)* etc. În ce priveşte pădurea, starea ei sub aspectul aşezării în spaţiu a arboretelor de diferite vîrste, definită de amenajament şi fixată ca obiectiv al lucrărilor de organizare spaţială a pădurii ; modelul de structură al pădurii, pe clase de vîrstă definit şi fixat de amenajament ca obiectiv de atins etc., sînt ţeluri de gospodărire.

Se numeşte deci *ţel de gospodărire* o imagine, un model structural al pădurii sau al unui arboret, preconizat prin proiect şi definit prin caracteristicile structurale ale acestora. El se deosebeşte de *obiectivul (ţelul) economic*, care se exprimă prin produsele sau serviciile ce se cer realizate. Producţia de lemn de celuloză, de exemplu, sau producţia de lemn de rezonanţă etc., ca şi protecţia împotriva inundaţiilor, asigurarea unor condiţii proprii sănătăţii oamenilor etc., fiind obiective de ordin economic ori social se numesc după caz, *obiective sociale sau economice*. La nivelul arboretelor sau al pădurii, obiectivele social-economice exprimă ceea ce vrem să obţinem de la ele, *destinaţia* lor. Acţiunea în care este antrenată o pădure sau un arboret în cadrul destinaţiei lor constituie *funcţiunea* acestora, care se defineşte de fiecare dată indicîndu-se obiectivul urmărit. Se va vorbi deci de funcţiunea de a produce lemn (de lucru, de foc etc.), de funcţiunea de protecţie a malurilor (unui rîu) etc.

După scopul urmărit, obiectivele social-economice şi, evident, şi funcţiile pădurilor sînt fie *de producţie*, fie *de protecţie*. Cele dintîi se exprimă prin specificul produselor ; celelalte, prin serviciile respective.

1.3.2. FIXAREA FUNCŢIUNILOR PĂDURILOR

1.3.2.1. CUM SE ASIGURĂ FIXAREA CORECTĂ A FUNCŢIUNILOR

Din cele expuse anterior rezultă că amenajistul este chemat să repartizeze pădurile pe funcţiuni şi că pentru îndeplinirea acestei sarcini el trebuie să ia cunoştinţă de obiectivele social-economice fixate prin planul economic. Pentru amenajist aceste obiective au mai mult un caracter de deziderate şi devin obligatorii pentru gospodăria silvică numai după repartizarea pădurilor pe funcţiuni. Prin aceasta amenajistul devine părtaş la stabilirea obiectivelor social-economice în cadrul gospodăriei silvice.

Dar nu se bucură el, oare, de prea multă libertate ? Dacă greşeşte ? Dacă recurge la hotărîri arbitrare ? Trebuie să existe, fără îndoială, anumite garanţii care să ferească economia de asemenea riscuri.

Devenind părtaş la fixarea obiectivelor social-economice, amenajistul, este integral răspunzător de greşelile pe care le face, fie din nepricepere, fie

nesocotindu-şi sau depăşindu-şi atribuţiile. De aceea, pentru a nu greşi, trebuie ca, în primul rînd, el însuşi să ia toate măsurile ce-l pot feri de riscuri. Trebuie deci să se documenteze şi să se informeze temeinic în toate împrejurările asupra tuturor faptelor şi situaţiilor care i-ar putea influenţa hotărîrile cu privire la funcţiunile unei păduri. În această privinţă este util să ţină seama, pentru o primă orientare, de natura funcţiunilor ce decurg din raporturile generale ale pădurilor cu societatea ; este vorba de cele două mari categorii de funcţiuni : de producţie şi de protecţie (după sistemul de clasificare românesc).

Se numesc *de producţie* toate pădurile destinate acoperirii neovilor de lemn sau de alte bunuri şi *de protecţie* toate pădurile destinate ocrotirii unor obiective de interes economic sau social, precum şi cele puse în slujba sănătăţii oamenilor şi a culturii.

În primul caz, producţia de lemn poate fi orientată în mod diferit, urmărindu-se :

— fie o producţie cît mai mare sau mai variată de lemn, în vederea satisfacerii nevoilor globale ale economiei naţionale ;

— fie o producţie cît mai mare de lemn de anumite sortimente, în vederea satisfacerii unor nevoi speciale de lemn ;

— fie (în cazul pădurilor comunale şi al celor afectate întreprinderilor şi cooperativelor agricole) o producţie de lemn variată care să satisfacă, în condiţii optime, nevoile de lemn ale gospodăriei însăşi etc.

Desigur, în toate aceste cazuri pădurile pot îndeplini, în subsidiar, şi unele funcţii de protecţie.

Se înţelege că pot exista şi alte direcţii de orientare.

În cel de al doilea caz protecţia se poate referi :

— fie la anumite obiective de importanţă economică sau socială ;

— fie la anumite interese economice, sociale sau ştiinţifice ;

— fie la sănătatea oamenilor.

Pentru unele păduri sarcinile, respectiv obiectivele sînt stabilite prin legi sau diverse dispoziţii oficiale. În acest caz amenajistul este obligat să ia cunoştinţă de ele şi să fixeze funcţiunile ce se impun. În cele mai multe cazuri însă, obiectivele economice nu sînt stabilite dinainte pe păduri, ci urmează să fie fixate, cum s-a văzut, cu ocazia amenajării lor. De aceea proiectantul trebuie să se informeze şi să cunoască perfect rolul pădurilor pe care este chemat să le amenajeze, atît în viaţa economică şi socială locală şi regională, cît şi în ansamblul economiei naţionale.

Importanţa pădurilor pe plan local şi regional se stabileşte prin studiul relaţiilor lor şi ale gospodăriei silvice respective cu întreprinderile economice, cu instituţiile de tot felul şi cu populaţia, iar rolul pădurilor în ansamblul economiei şi vieţii sociale naţionale se deduce din politica statului în domeniul vieţii social-economice a ţării, care, prin urmare, trebuie şi ea să fie cunoscută.

Trebuie să admitem însă că oricît de bine ar cunoaşte amenajistul pădurile şi sarcinile social-economice care rezultă pentru gospodăria silvică din împrejurările locale şi din obiectivele social-economice generale ale statului, singur nu poate aprecia, atunci cînd este vorba de păduri a căror existenţă şi al căror mod de gospodărire interesează diferite ramuri ale economiei generale, măsura exactă în care pădurile trebuie puse în slujba acestora. În consecinţă, cu toate precauţiile luate, el ar putea orienta gospodărirea pe

un drum greșit. Pentru a se evita astfel de situații și a se asigura punerea pădurilor, după nevoi, în slujba tuturor sectoarelor interesate ale vieții sociale, este necesar ca amenajistul să fie orientat în activitatea sa prin dispoziții oficiale.

Astfel de dispoziții cuprind în primul rînd normele tehnice referitoare la efectuarea lucrărilor de teren și întocmirea proiectelor de amenajare. Acestea însă nu depășesc atribuțiile ministerului care le-a elaborat și deci nu pot rezolva probleme ce interesează alte ministere.

Primul act normativ din țara noastră cuprinzînd dispoziții obligatorii menite să asigure valorificarea pădurilor în conformitate cu interesele vieții sociale în ansamblul ei a fost *Hotărîrea nr. 114 din 1954 a Consiliului de Miniștri privind zonarea funcțională a pădurilor.* Dispozițiile ei au fost preluate, în parte, de Codul silvic din 1962 și de Instrucțiunile Ministerului Economiei Forestiere nr. 3134/1963 privind încadrarea pădurilor din R.S.R. în grupe funcționale. Dar, potrivit „Programului național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010" adoptat de Legea nr. 2 din aprilie 1976, dispozițiile existente în această privință urmează să fie modificate.

1.3.2.2. SISTEMUL FUNCȚIONAL AL PĂDURILOR ROMÂNEȘTI

Practica socială a împărțit pădurile încă din secolul al XVI-lea (78), după rolul lor, în păduri destinate producției de lemn (păduri de producție) și păduri destinate să îndeplinească anumite funcții zise de protecție (păduri de protecție). Împărțirea s-a impus odată cu apariția primelor legiuiri pentru ocrotirea pădurilor de protecție.

Preocupări intense în această privință s-au manifestat și la noi în țară, mai ales în perioada dintre cele două războaie mondiale. Ca o expresie a acestor preocupări menționăm *Legea din 1935 pentru pădurile de protecție.*

Exprimînd condițiile social-economice din acel timp, această lege nu urmărea, în fond, altceva decît să împiedice distrugerea, de către proprietarii particulari cărora le aparțineau, a pădurilor definite de ea ca păduri de protecție; în acest scop impunea reglementarea exploatării lor prin amenajamente.

Prin naționalizarea pădurilor, care a avut loc în anul 1948, acest deziderat s-a realizat. S-a constatat însă curînd că simpla reglementare a exploatării pădurilor prin amenajamente nu rezolvă complet problema folosirii lor raționale, căci pentru ca eficiența unei păduri destinate să îndeplinească o anumită funcțiune să fie maximă, este nevoie ca arboretele componente să fie conduse spre o structură corespunzătoare. În consecință, în anul 1954 s-a reexaminat problema pădurilor de protecție în această nouă perspectivă, ajungîndu-se la elaborarea H.C.M. nr. 114/954, care impunea reglementarea prin amenajamente nu numai a exploatării pădurilor de producție, ci și a celor de protecție, preconizînd însă *regime de gospodărire* diferite. În acest scop, Institutul de cercetări forestiere a elaborat în prealabil un sistem de clasificare a pădurilor pe funcțiuni, care stă la baza hotărîrii. Sistemul pornește de la clasificarea cunoscută a funcțiilor și preconizează împărțirea pădurilor țării în două mari, grupe: Grupa I — *păduri cu rol de protecție deosebit* și Grupa a II-a — *păduri de producție și protecție.*

În cadrul pădurilor cu rol de protecție deosebit (pentru care se va folosi pur și simplu calificativul *de protecție*) se prevăd apoi cinci categorii funcțio-

nale, ținîndu-se seama, mai mult sau mai puțin, de natura fenomenelor al căror efect dăunător se impune să fie preîntîmpinat printr-o gospodărire adecvată a pădurilor, și anume :

1. păduri de (sau cu funcții de) protecție a apelor ;
2. păduri de (cu funcții de) protecție a solurilor contra eroziunilor ;
3. păduri de (cu funcții de) protecție contra factorilor climatici dăunători ;
4. păduri (cu funcții) de interes social ;
5. păduri monumente ale naturii și rezervații.

H.C.M. 114/1954 și, ulterior, instrucțiunile din 1962 privind aplicarea Codului silvic stabilesc criterii precise de delimitare și încadrare a pădurilor în fiecare din aceste categorii funcționale. Criteriile acestea, avînd un caracter rigid, au redus fixarea funcțiunilor de protecție la o operație mai mult sau mai puțin mecanică, ceea ce a permis ca delimitarea pădurilor sau a părților de pădure respective să se facă de ocoalele silvice. Operația s-a numit *zonare funcțională*, denumirea care se atribuie și sistemului de împărțire teritorială rezultat.

In aceste condiții amenajistului îi mai revine doar sarcina de a verifica dacă dispozițiile oficiale au fost aplicate just și să propună eventuale modificări în sistemul de zonare existent. Or, nu aceasta este chemarea unui amenajist. El trebuie să desfășoare o muncă de organizare și deci să rezolve singur variatele probleme pe care realitatea i le pune în față. In munca sa nici chiar normele tehnice pentru amenajarea pădurilor nu pot avea alt rol decît de a-l călăuzi. Este sigur că, în urma a peste 25 de ani de aplicare, dispozițiile de zonare funcțională vor fi ameliorate. Și deoarece ele au asupra formării gîndirii amenajistice un efect deosebit, vom face, în cele ce urmează, unele aprecieri de substanță în ce privește caracterul lor normativ (după 205).

În lucrările de amenajare, sarcina cea mai delicată a amenajistului este de a stabili țelurile de gospodărire în conformitate cu obiectivele social-economice. O prealabilă orientare asupra acestora este deci necesară. Și deoarece tot pe obiectivele social-economice se sprijină și sistemul de zonare funcțională a pădurilor, amenajistul ar trebui să găsească în acesta, cu privire la stabilirea țelurilor de gospodărire, un ghid prețios. Sistemul actual de zonare însă fiind construit pe alte baze, nu răspunde integral acestei funcții.

Hotărîrea nr. 114, deși a pornit de la ideea de a asigura arboretelelor starea cea mai bună în raport cu funcțiunile lor, nu formează o imagine clară a acestei stări ; indică doar ce fel de tăieri sînt admise și care nu sînt admise în acest scop.

Se poate observa însă (dacă avem în vedere că interzicerea tăierilor rase pe suprafețe mai mari de 5 ha — singura restricție mai de seamă care diferențiază *regimul de gospodărire* al pădurilor din grupa I de acela al pădurilor din grupa a II-a — se impune în aceeași măsură și pentru acestea din urmă, din considerațiuni de ordin cultural), că o deosebire esențială între regimurile impuse de Hotărîrea respectivă pădurilor din cele două grupe funcționale nu există. În orice caz, efectele scontate la pădurile din grupa I prin diferențierea tratamentelor sînt asigurate, în principiu, sau trebuie să fie asigurate automat în toate pădurile amenajate în vederea producției de lemn ; căci un amenajament rațional nu va prescrie niciodată și nicăieri un tratament care să nu ofere arboretelor stabilitate și protecție deplină împotriva oricărui fenomen de degradare, fiindcă aceasta ar antrena scăderea productivității

lor, ceea ce nu este în interesul gospodăriei silvice. Convingerea, aşadar, că prin indicarea tratamentelor considerate potrivite pentru pădurile de protecţie s-ar fi contribuit la întărirea rolului lor mai mult decît dacă s-ar fi amenajat pur şi simplu după principiile proprii pădurilor de producţie, nu este întemeiată. Tratamentele trebuie să fie adecvate structurilor corespunzătoare funcţiilor de protecţie respective, care, în acest scop, trebuie definite.

Instrucţiunile de zonare însă au înţeles să stabilească *tratamente*, nu structuri. Există, desigur, între aceste noţiuni o strînsă legătură, căci tratament înseamnă, pînă la urmă, un anumit mod de a alege sau, mai bine, de a lăsa arborii în pădure. Într-un arboret, de exemplu, în care trebuie accentuat caracterul estetic, interesul cade pe modul de distribuire în spaţiu a arborilor de diferite feluri şi mărimi, pe distribuţia luminii etc. Ca să se realizeze aspecte frumoase, trebuie să ne reprezentăm mai întîi în minte imaginea stării pe care vrem să o realizăm. Tot aşa trebuie procedat şi în arboretele de protecţie. Fiecăruia îi corespunde o stare, anumite caracteristici structurale, pentru care efectul scontat este optim. Tratament înseamnă tocmai aplicarea tăierilor ce decurg din nevoia realizării acestor caracteristici (205).

Este clar că aplicarea sistematică a unor metode de cultură şi exploatare într-o pădure imprimă arboretelor şi fondului de producţie în întregul lui, caracteristici specifice. Schimbarea măsurilor tehnice face să varieze şi aceste caracteristici şi cu ele, eficienţa însăşi a arboretelor şi a pădurii, în funcţiile pe care le îndeplinesc. La o anumită stare însă, respectiv pentru anumite caracteristici, eficienţa este maximă. Aceste caracteristici trebuie realizate; definite, ele constituie, cum s-a arătat, ţeluri de gospodărire, iar ansamblul măsurilor tehnico-organizatorice, regimul de gospodărire care trebuie aplicat. Aşadar, *regimul de gospodărire* al unei păduri raţional conduse *înseamnă măsuri concrete, judicios elaborate, în vederea realizării şi menţinerii unei stări clar exprimate;* el se stabileşte prin amenajament.

În legătură cu cele arătate mai sus menţionăm următoarele.

Dispoziţiile existente cu privire la încadrarea pădurilor în grupe şi categorii funcţionale vin direct în sprijinul amenajistului, ferindu-l de greşeli şi absolvîndu-l în această privinţă de răspundere. Trebuie menţionat însă că deoarece instrucţiunile de zonare nu au în vedere condiţiile reale de pe teren, iar sistemul funcţiunilor de protecţie nu lasă să se întrevadă exact nici obiectul de protejat şi nici cauza reală care determină fenomenul periculos împotriva căruia trebuie acţionat, îi revine amenajării pădurilor sarcina de a le preciza şi a defini structurile adecvate.

Zonarea funcţională fiind un fapt împlinit, indicaţiile ce s-ar da în instrucţiunile de amenajare printr-un nou sistem de zonare ar servi în primul rînd la ameliorarea ei şi apoi la stabilirea ţelurilor de gospodărire şi a regimului de gospodărire pentru pădurile de protecţie.

1.3.2.3. ORIENTAREA AMENAJISTULUI ÎN CE PRIVEŞTE FIXAREA FUNCŢIUNILOR DE PRODUCŢIE ALE PĂDURILOR

Repartizarea pădurilor de producţie pe funcţiuni şi stabilirea ţelurilor de gospodărire rămîn, deocamdată, şi pe mai departe în sarcina amenajistului.

În acest scop el trebuie să cunoască, în primul rînd, nevoile ce sînt de satisfăcut. Uneori acestea apar ca sarcini de producţie precise, repartizate

pe regiuni. Ideea regionalizării producției forestiere vizează tocmai localizarea diferitelor sarcini de producție pe timp îndelungat, în funcție de amplasarea, profilarea și dimensionarea capacităților industriale pentru prelucrarea lemnului.

Regionalizarea producției forestiere ar avea pentru amenajament, în cazul pădurilor de producție, același efect ca și zonarea funcțională în cazul pădurilor de protecție. Amenajistului i-ar rămîne doar obligația de a confrunta pădurile cu sarcinile social-economice impuse și de a le atribui celor necorespunzătoare funcțiuni mai potrivite. În lipsa unei regionalizări a producției forestiere însă amenajistul trebuie să stabilească singur cerințele de lemn ale regiunii și să repartizeze apoi pădurile pe funcțiuni împreună cu organele administrației silvice, după necesități și în funcție de capacitatea lor naturală.

Dar lemnul nu este singurul produs pe care-l pot da pădurile ; de aceea amenajistul este chemat în toate cazurile să dea atenția cuvenită și celorlalte produse ori servicii oferite de pădure, în virtutea principiului valorificării optimale a resurselor pădurii.

S-ar părea deci că există două tendințe contradictorii, în fața cărora este pus amenajistul și pe care el este chemat să le împace. Cea dintîi se referă la accentuarea funcțiilor de protecție, pe cînd a doua urmărește sporirea producției de lemn, în vederea satisfacerii cerințelor mereu crescînde ale societății pentru acest produs. Spre a elimina această aparentă contradicție, funcțiile de producție se pot îmbina cu cele de protecție în cadrul unei *raionări funcționale* a gospodăririi pădurilor, diferențiate în raport cu natura și eficacitatea exercitării de către arborete a funcțiilor atribuite.

În ceea ce privește satisfacerea cerințelor pentru marea diversitate de produse oferite de pădure, se poate efectua o anumită specializare tehnologică a arboretelor în raport cu condițiile de producție, ajungîndu-se chiar la crearea unor *culturi forestiere energetice* în care să se aplice anumite *tehnologii de bioconversiune*, bazate pe o structură adecvată a acestor culturi (103).

Din cele arătate mai sus rezultă că în statul socialist condițiile de bază pe care trebuie să le îndeplinească un amenajist pentru a-și putea realiza cu succes sarcina ce-i revine de a stabili, în cadrul unității de gospodărire pe care o amenajează, funcțiunile pădurilor și țelurile de gospodărire sînt : cunoașterea politicii economice a statului ; cunoașterea legilor și a altor dispoziții oficiale, prin care se reglementează raporturile dintre păduri și diferite ramuri ale economiei generale ; cunoașterea cerințelor locale de lemn ; cunoașterea sarcinilor ce rezultă pentru gospodăria silvică din planurile economice de stat, și, înaintea tuturor, cunoașterea temeinică a pădurilor înseși. Dar oricare ar fi izvorul după care se stabilesc sarcinile social-economice ale gospodăriei silvice, este de menționat că hotărîtoare sînt totdeauna numai sarcinile social-economice de perspectivă, deoarece transformarea structurală a pădurilor în vederea punerii lor de acord cu necesitățile social-economice este ea însăși un proces de lungă durată.

1.4. PRINCIPIILE DE AMENAJARE. SENSUL ȘI IMPORTANȚA LOR

1.4.1. PRINCIPIUL CONTINUITĂȚII

Dintre principiile de amenajare menționate în paragraful 1.2.1, cel mai cuprinzător este principiul continuității. El este expresia gîndului care a îngrijorat societatea secole de-a rîndul și anume că ea va avea să piară din lipsă de lemn.

Principiul continuității exprimă, pe de o parte, obligația ce-i revine gospodăriei silvice de a asigura satisfacerea necontenită a nevoilor de lemn ale economiei naționale, precum și a cerințelor referitoare la celelalte produse ori servicii oferite de pădure, iar pe de altă parte, obligația ce le revine tuturor activităților din cadrul gospodăriei silvice de a căuta să asigure, în sfera lor de acțiune, condiții cît mai bune, atît pentru producția de lemn, cît și pentru exercitarea funcțiilor de protecție atribuite pădurilor.

Așa este înțeles, în general, acest principiu astăzi, și tot așa a fost înțeles acum mai bine de 180 de ani, cînd a fost formulat pentru prima oară. Între timp însă, sub influența diferitelor curente economice care s-au succedat, principiul a primit și alte interpretări care, reflectîndu-se adînc în știința și practica amenajării pădurilor, au avut de multe ori efecte dăunătoare asupra stării acestora și gospodăriei silvice însăși. O scurtă schiță istorică ne va ajuta să înțelegem mai bine importanța acestui principiu pentru amenajament.

1.4.1.1. PRINCIPIUL CONTINUITĂȚII ÎN CONCEPȚIA SILVICULTORILOR DE LA ÎNCEPUTUL SECOLULUI AL XIX-LEA

Măsurile menite să apere pădurea de distrugere, în vederea asigurării posibilității de a se recolta în permanență lemnul necesar, exprimă, oricînd și oriunde s-ar fi luat, ideea continuității. Această idee a devenit principiu din momentul în care s-a concretizat sub forma unor norme de conduită sau de acțiune.

Dacă așa privim lucrurile, putem afirma că principiul continuității s-a manifestat, în mod sporadic, încă din vechime dar el nu s-a impus cu tăria necesară pentru a da activității forestiere caracterul de gospodărire, decît începînd din secolul al XIII-lea, și anume în Europa Centrală (224).

Domina atunci economia naturală, care se sprijinea exclusiv pe natură. În ținuturile mai des populate, pădurile fuseseră în mare parte distruse, iar cele rămase erau în majoritate degradate, din cauza extracțiilor de arbori „pe alese", care constituiau modul obișnuit de însușire a materialului lemnos din păduri. Pe de altă parte, mijloacele de transport fiind puțin dezvoltate, procurarea lemnului nu era posibilă, în mod practic, decît din pădurile apropiate, iar condițiile pentru înlocuirea lui cu alte materiale nu erau încă pregătite. În aceste împrejurări, lumea s-a simțit la un moment dat amenințată de o mare lipsă de lemn. Sub presiunea acestei amenințări s-a impus reglementarea tăierilor din păduri în așa fel, încît industria locală, agricultura și populația să-și poată acoperi mereu și *an de an*, din pădurile mai apropiate, nevoile lor de lemn. În primul rînd, veneau în considerare pădurile de stat și marile proprietăți forestiere.

Așa s-a născut în Europa preocuparea pentru asigurarea unei aprovizionări continue cu lemn, iar ideea aceasta a fost impusă ca principiu în practica silvică prin diverse ordonanțe și dispoziții legale. O formulare clară însă nu i s-a dat acestui principiu decît la sfîrșitul secolului al XVIII-lea. Pe atunci economia păstra încă trăsăturile unei economii naturale, dar practica silvică se perfecționase, înălțîndu-se, datorită grijii susținute pentru folosirea rațională a pădurilor și pentru ridicarea productivității lor prin metode culturale, pe treapta unei adevărate gospodăriri. Zicem adevărate deoarece atîta timp cît nu exista o preocupare deosebită pentru gospodărirea rațională a pădurilor, activitatea silvică avea mai mult caracter de exploatare.

În astfel de împrejurări, G. L. Hartig a dat principiului continuității această formulare clasică : *„Administrațiile silvice trebuie să reglementeze tăierile din păduri în așa fel încît generațiile viitoare să poată avea de pe urma lor cel puțin tot atîtea avantaje ca și generația actuală“.*

Astfel formulat, principiul continuității stabilește pentru gospodăriile silvice o sarcină economică de bază : grija pentru asigurarea satisfacerii neîntrerupte a nevoilor de lemn, care constituie în același timp și o trăsătură esențială a acestor gospodării. *Continuitatea* însăși *ar fi : existența unui acord permanent între cerințele societății și avantajele oferite de păduri.*

Stabilind obligații pentru gospodăriile silvice, principiul așa formulat este un principiu de gospodărire, nu de amenajament. Avantajele de care este vorba aici nu se exprimă în produse de un anumit fel, ci urmează să se aprecieze de fiecare dată după nevoile cele mai arzătoare — variabile cu timpul — ale generațiilor viitoare. Astfel, principiul capătă mobilitatea necesară pentru a putea corespunde oricăror împrejurări. El implică păstrarea neștirbită a pădurii, precum și cultivarea ei ; așadar conservarea, îngrijirea și ridicarea productivității ei. Căci numai așa li se poate garanța generațiilor viitoare posibilitatea de a se bucura în orice moment de cel puțin tot atîtea avantaje ca și generația actuală.

Dar conservarea și cultura pădurilor, ca și ridicarea productivității lor sînt sarcini ce revin tehnicii de producție. Urmînd să fie îndeplinite în spiritul principiului continuității, toate activitățile : cultura deci ca și exploatarea și mai ales amenajarea pădurilor își vor orienta lucrările în mod corespunzător, potrivit specificului lor. Astfel se va da și principiul continuității, în cadrul fiecărei activități, o interpretare corespunzătoare sarcinilor ei tehnice, condițiilor de lucru și metodelor ei. Așa se explică faptul că Hartig însuși, privind principiul formulat de el pentru gospodăriile silvice prin prisma amenajării pădurilor, a reținut din el obligațiile ce-i revin acestei activități gospodărești pentru asigurarea acordului de care s-a vorbit anterior între cerințele societății și avantajele ce se pot obține din păduri, dîndu-i o formulare corespunzătoare ca principiu de amenajament. Astfel, deoarece acestuia îi revenea sarcina reglementării recoltelor, a fixat ca principiu : *recolte anuale de material lemnos, egale între ele și cît mai mari.*[1]

R. Weber va defini mai tîrziu continuitatea, tot ca principiu de amenajament, prin formula *echilibru între recoltele de lemn și creșterea anuală a pădurilor* (178, 255),

Aceasta, din punct de vedere amenajistic. Dar și silvicultura i-a dat principiului continuității o interpretare proprie, pe care o găsim în ceea ce

[1] Textual : „Din pădurile statului să nu se taie anual nici mai mult, nici mai puțin lemn decît atîta cît se poate obține continuu și permanent, în condițiile unei bune gospodăriri“.

K. Gayer a numit principiul ei fundamental : *îngrijirea atentă și continuă a forțelor naturale productive ale stațiunii și punerea lor pe de-a-ntregul în slujba scopurilor noastre* (92).

Noțiunea de continuitate, așadar, poate fi interpretată de diferite discipline silvice în mod diferit, în funcție de sarcinile specifice ale activităților respective în cadrul gospodăriei silvice. Dar tocmai din această cauză, interpretările date de ele nu exprimă, de regulă, direct sensul economic al noțiunii, ci doar îndatoririle de ordin tehnic ce rezultă din necesitatea realizării ei, redate sub formă de principii. Din păcate, în literatura de specialitate domnește și în această privință destulă confuzie. Ceea ce se înțelege în mod obișnuit prin continuitate este sensul dat de amenajament. Asupra lui ne vom opri.

1.4.1.2. PRINCIPIUL CONTINUITĂȚII ÎN CONDIȚIILE DOMINĂRII CONCEPȚIILOR ECONOMICE CAPITALISTE

S-a amintit că la sfîrșitul secolului al XVIII-lea, cînd Hartig a formulat pentru prima dată principiul continuității, economia purta încă trăsăturile unei economii naturale, în cadrul căreia pădurile erau chemate să acopere nevoile directe de lemn ale regiunii în care se găseau. În aceste condiții principiul continuității, care cerea să se asigure prin amenajare recolte anuale și permanente, egale și cît mai mari posibil de material lemnos, corespundea perfect împrejurărilor economice. Chr. Hundeshagen scria :

„Așa după cum cerințele noastre față de alte produse naturale rămîn aproape neschimbate și în general numai ele determină măsura desfacerii anuale și reproducției, tot așa se petrec lucrurile și cînd este vorba de produsele forestiere, care, în plus, sînt mai greu de transportat și nu se pot distribui ușor pe întinderi mari. De aceea, cu cît este mai mare o pădure sau o gospodărie silvică, cu atît se impune mai mult, sub presiunea cerințelor locale, gospodărirea lor cu continuitate și cu atît este mai puțin posibilă și avantajoasă gospodărirea lor fără continuitate“ (255).

Dar situația s-a schimbat încă din prima jumătate a secolului trecut. Datorită dezvoltării vertiginoase a tehnicii și odată cu ea a mijloacelor de transport, s-a creat și pentru gospodăria silvică posibilitatea trecerii la o economie de schimb : lemnul începu să devină marfă, iar concepțiile economice capitaliste își făceau loc tot mai mult și în economia forestieră. Începu să apară interesul pentru realizarea de *rente* cît mai mari, prin *folosirea cît mai rentabilă a capitalurilor.* Rentabilitatea se afirma ca scop în sine.

În concepția capitalistă, terenul (solul) pe care crește un arboret constituie un capital, iar materialul lemnos conținut de arboret este de asemenea un capital, care ar îngloba în fiecare caz rentele capitalului sol pe un număr de ani egal cu vîrsta lui, precum și cheltuielile de producție. Și deoarece arboretele diferă între ele, fiecare este considerat ca unitate de producție separată. În cadrul fiecărui arboret se disting două procese paralele : pe de o parte, un proces de acumulare a cheltuielilor (inclusiv rentele solului) cu dobînzile lor, iar pe de alta, procesul de formare a produsului lemnos, evaluat și el în bani. Valoarea acestuia crește la început mai repede decît acumularea cheltuielilor. La un moment dat însă situația se inversează. Acest moment este, din punct de vedere capitalist, cel mai favorabil pentru exploatare ; el corespunde momentului de maximă rentabilitate al arboretului. Și deoarece în această concepție exploatarea arboretelor urmează să se facă numai după acest criteriu (principiul rentabilității), și întrucît condițiile de dezvoltare a acestora vari-

ază în mod întîmplător, nimic nu garantează că într-o anumită perioadă nu se poate impune spre exploatare o cantitate de lemn mai mare decît în alta. De aici rezultă că așezarea gospodăriei silvice pe baze capitaliste a însemnat părăsirea de fapt de către amenajament a principiului continuității ca principiu regulator al tăierilor. Dar prin aceasta avea să scadă însăși importanța amenajării pădurilor. Ce s-a întîmplat în realitate ?

Pătrunderea concepției economice capitaliste în gospodăria silvică a început să fie pregătită încă din 1841, cînd C. H e y e r, fără să respingă formula lui H a r t i g, dînd însă expresie ideilor economice ale vremii sale, a dat noțiunii de continuitate și alte interpretări, care s-au impus. După el, continuitatea s-ar putea considera asigurată în orice gospodărie silvică în care pădurea se regenerează imediat după exploatare, adică dacă se asigură cel puțin continuitatea creșterii pe toată suprafața pădurii. El distingea însă mai multe posibilități de realizare a continuității și anume :

1. Creșterea continuă și exploatări anuale (continuitate strictă)
a) cu recolte anuale și egale (continuitate cu raport susținut) ;
b) cu recolte anuale neegale.
2. Creșterea continuă și exploatări intermitente (continuitate în sens larg).

Oricare ar fi sensul noțiunii, continuitatea se referă totdeauna la procesul de producție ; numai că în timp ce într-un caz (sensul strict) prin producție se înțelege procesul *tehnic* al recoltării lemnului, în cel de al doilea (sensul larg), ea înseamnă procesul *biologic* al creșterii pădurii. Adoptarea unui înțeles sau a altuia este pentru amenajarea pădurilor de cea mai mare importanță. Căci în timp ce în primul caz continuitatea implică cruțarea pădurii și organizarea ei, așadar amenajare, în cel de al doilea ea cere doar regenerarea imediată a suprafețelor exploatate ; se adresează deci culturii pădurilor.

Cu toate acestea, în a doua jumătate a secolului trecut s-a adoptat și în amenajament sensul larg al noțiunii de continuitate. J u d e i c h, unul dintre teoreticienii de seamă în domeniul amenajării pădurilor, scria : „Continuă, în înțelesul larg al noțiunii, este orice gospodărire a pădurilor în care solul este menținut în producție forestieră și care asigură, prin împădurire și îngrijirea arboretelor, viitoare venituri“ (255). J u d e i c h era un adept al teoriei rentabilității, de aceea pentru el obligația de a se recolta din pădure anual cantități egale de material lemnos, în sensul principiului continuității formulat de H a r t i g, era inadmisibilă, fiindcă împiedica realizarea rentabilității maxime. El *trebuia* deci să dea ideii de continuitate alt conținut și a adoptat sensul ei larg. Aceasta însă simplifică sarcina amenajării pădurilor ; cel puțin în teorie. Căci singura preocupare organizatorică ce rezultă pentru amenajament din principiul rentabilității, ca principiu economic superior, este de a sprijini aplicarea unei culturi raționale și de a crea condițiile necesare pentru menținerea arboretelor în producție, în stare nevătămată, pînă la realizarea efectului financiar dorit. Dar pentru aceasta este suficientă o bună organizare teritorială și o orientare a tăierilor, prin planificare, în sensul cel mai favorabil din punct de vedere silvicultural și al protecției arboretelor.

Zeci de ani principiul rentabilității a fost susținut de teoreticieni și a exercitat astfel o influență puternică asupra modului de gospodărire a pădurilor, dar nu s-a impus cu exclusivitate decît acolo unde a găsit condiții proprii : un slab spirit gospodăresc și proprietari liberi de a dispune oricum de pădurile lor, ca majoritatea proprietarilor particulari.

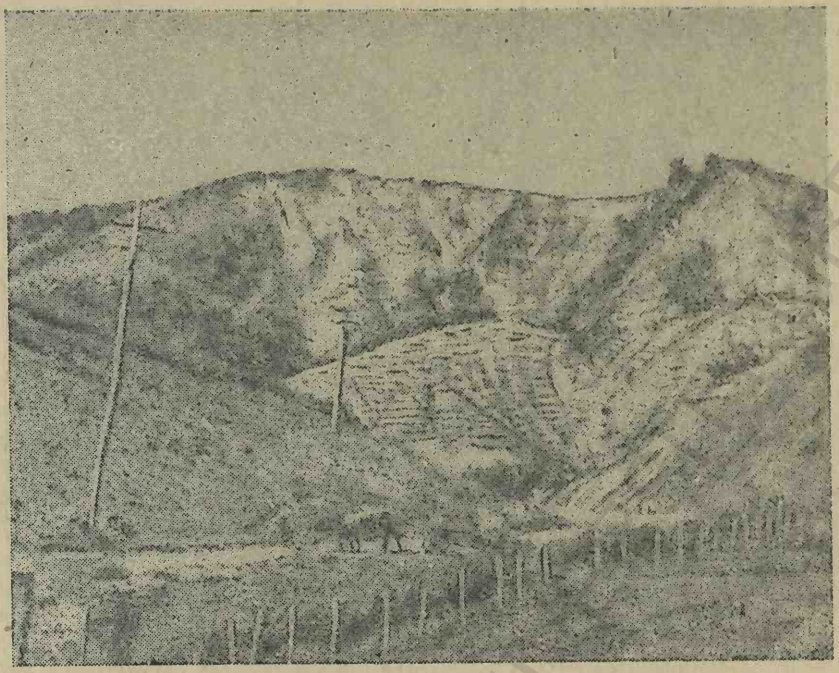


Fig. 4 — Peisaj dintr-o regiune despădurită.

Pentru un om care se gospodăreşte mai mult din instinct este foarte natural să ia din pădure ceea ce îi serveşte la acoperirea nevoilor lui imediate, sau să vîndă, dacă are nevoie de bani. Activitatea ce se desfăşoară în asemenea cazuri în pădure nu înseamnă însă gospodărire, ci pur şi simplu exploatare, însuşire de bunuri naturale, ca în orice exploatare minieră. Numai în asemenea împrejurări s-a putut manifesta în toată libertatea lui spiritul prădalnic capitalist, în special atunci cînd a fost vorba de păduri virgine. În lipsa oricăror restricţii în ce priveşte ritmul exploatărilor sau viitorul pădurii, societăţile de exploatări forestiere au putut întreprinde atunci şi la noi, în goana lor după profit, exploatări vaste, despădurind munţi şi regiuni întregi şi transformînd adesea ţinuturi prospere, în adevărate deşerturi (fig. 4).

Asemenea practici însă nu au avut loc în gospodăriile silvice adevărate. Acestea s-au condus şi mai departe, în reglementarea tăierilor, după principiul continuităţii, care pentru amenajament nu poate avea decît un singur sens : asigurarea continuităţii în exploatări. Dar nici ideea rentabilităţii n-a fost neglijată. Dimpotrivă, ea a stimulat puternic interesul pentru metodele de cultură forestieră şi pentru cunoaşterea şi valorificarea mai justă a factorilor staţionali şi a legilor creşterii. Totuşi zelul pentru aplicarea unor metode de cultură mai bune şi pentru mărirea productivităţii pădurilor nefiind fondat, la început, pe o cunoaştere temeinică a legilor naturale, a dat naştere la greşeli, care s-au atribuit, desigur, principiului rentabilităţii, deşi, în fond, tocmai în numele lui trebuia evitată orice măsură care antrena după sine o scădere a producţiei. Greşelile au arătat însă că în gospodăria silvică urmărirea cu orice preţ a unor cîştiguri cît mai mari este dăunătoare atît proprietarilor înşişi, cît şi societăţii şi că mărirea rentabilităţii pădurilor nu se poate realiza

Fig. 5 — Aspect dintr-o pădure raţional gospodărită.

cu adevărat, decît dacă ele se gospodăresc după principiul continuităţii. Astfel acest principiu, zdruncinat un timp în autoritatea lui, îşi cîştigă locul pe care-l merită. Iată în acest sens motivele mai de seamă :

1. Gospodărirea raţională a pădurilor se bazează pe cultură, care, urmărind să folosească la maximum factorii naturali pentru ridicarea producţiei lemnoase, evită, în general, tocmai în acest scop, să provoace modificări radicale în structura pădurilor şi în condiţiile de mediu din pădure. De aci rezultă în mod firesc necesitatea de a se recurge la intervenţii moderate, repetate şi continue, în spiritul principiului continuităţii. Toate tratamentele bazate pe regenerarea naturală se caracterizează prin astfel de intervenţii.

2. Valorificarea raţională a tuturor produselor pădurii este, fără îndoială, o condiţie a unei rentabilităţi ridicate. Dar această valorificare depinde în mare măsură, mai ales în ce priveşte produsele de mică valoare (crăci, material din operaţiuni culturale etc.), de cerinţele locale, care fiind relativ reduse (faţă de posibilităţile pădurilor) dar continue, fac ca şi lucrările gospodăreşti să se organizeze în spiritul principiului continuităţii. Dealtfel, chiar cînd este vorba de sortimente de valoare ridicată, aprovizionarea continuă şi regulată a pieţii asigură, în condiţiile economiei capitaliste, menţinerea preţurilor — şi odată cu ele şi a rentabilităţii — la un nivel ridicat.

3. Utilizarea raţională a forţei de muncă şi folosirea de muncitori calificaţi sînt, de asemenea, mijloace importante de asigurare a unei rentabilităţi ridicate. În gospodăria silvică însă ele nu se pot folosi în măsură satisfăcătoare decît în condiţiile existenţei unei populaţii locale, avizată cel puţin în parte (sezonier) la muncile forestiere. Dar existenţa acestei populaţii depinde tocmai de existenţa posibilităţii de a munci. De aici rezultă interesul gospodăriei silvice de a se organiza după principiul continuităţii, spre a putea folosi în permanenţă forţele de muncă disponibile. În aceste condiţii, muncitorii se

specializează și execută, în consecință, lucrări de calitate și mai ieftine decît muncitorii ocazionali; iar în caz de calamități (incendii, doborîturi, atacuri de insecte etc.) ajutorul lor imediat este pentru gospodăria silvică de cea mai mare importanță.

4. Continuitatea permite o mai rațională folosire a mijloacelor de lucru (drumuri, construcții, mașini, unelte etc.) și contribuie astfel la menținerea unui preț de cost scăzut al produselor. În cazul exploatărilor periodice, eventualele drumuri construite nemaifiind întreținute după terminarea lucrărilor se ruinează, astfel încît adesea nemaiputînd fi folosite mai tîrziu pentru transportul materialului lemnos din rărituri, acestea nici nu se pot executa. Costul drumurilor, în aceste condiții, grevează integral prețul produselor rezultate din exploatări.

1.4.1.3. NOUL SENS AL CONTINUITĂȚII

S-a arătat mai înainte că asigurarea continuității constituie o preocupare permanentă a gospodăriei silvice, ca și satisfacerea cît mai completă a nevoilor de lemn și că urmărirea în exclusivitate fie numai a asigurării continuității, fie numai a satisfacerii nevoilor de lemn poate pricinui neajunsuri serioase altor interese gospodărești. S-a arătat la ce poate duce, în cazul pădurilor, urmărirea realizării cu orice preț a unor rente sau profituri cît mai mari, și fără îndoială că rezultatele nu s-ar schimba dacă în loc de rente s-ar urmări direct extragerea din pădure a unor cantități cît mai mari de material lemnos. Dar dacă, în acest caz, exploatările exagerate pot duce la distrugerea pădurii însăși și deci la imposibilitatea celor interesați de a se folosi în viitor de avantajele ei cel puțin o perioadă oarecare de timp, obligația de a se recolta cu orice preț anual și permanent, cantități egale de material lemnos devine și ea dăunătoare, prin faptul că întîrzie, adesea, aplicarea măsurilor ce se pot lua în vederea ridicării productivității pădurilor. A ne mulțumi cu recolte egale, în cazul unor păduri brăcuite, de exemplu, înseamnă a ne mulțumi cu ceea ce poate da pădurea în starea în care se găsește și a sfida, prin urmare, orice idee de progres pe linia măririi producției. Ca să nu se ajungă aici, trebuie, în primul rînd, ca noțiunea de continuitate să fie just înțeleasă. De aceea precizăm că dacă din punct de vedere economic prin continuitate se înțelege azi, ca și pe timpul lui H a r t i g, *existența unui acord permanent între cerințele societății și avantajele oferite de păduri*, pentru amenajament, care este chemat să realizeze acest acord prin organizarea și conducerea structural-funcțională a pădurilor, continuitatea primește un conținut nou; ea înseamnă: *recolte anuale permanente, stabilite în ideea asigurării, pe de o parte, a acoperirii neîntrerupte a cerințelor de lemn, iar pe de alta, a conducerii pădurii spre structurile cele mai proprii funcțiilor atribuite.*

Cum se vede, recoltele reprezintă nu numai o expresie a producției pădurilor, ci și un mijloc de mărire a productivității lor și a celorlalte efecte utile societății. În această calitate însă recoltele nu rămîn constante ca mărime, ci variază în funcție de condițiile naturale și de scopul urmărit. Raportul susținut, prin urmare, trebuie înțeles, nu în sensul de recolte anuale egale, ci ca un raport cît mai constant între două mărimi variabile: creșterea pădurii și mărimea recoltelor. Ținînd seama însă că prin *raport* s-a

înțeles recolta însăși, respectiv venitul anual din pădure[1], pentru a se exprima obligația gospodăriei silvice de a tinde spre recolte tot mai mari, continuitatea s-a numit și ea „cu raport progresiv". (210). Este de observat însă că dublul sens al cuvîntului raport este de natură să producă confuzii. Pentru amenajament expresia de raport progresiv nu este necesară.

În condițiile amenajării pădurilor ca sisteme, principiul continuității pierde mult din importanța sa practică, deoarece ideea de continuitate este inclusă în însăși noțiunea de sistem cibernetic. Un astfel de sistem nu numai că se menține, din principiu, permanent în funcțiune, dar este și în continuă adaptare, tinzînd spre starea optimă. Considerăm însă că pînă ce ne vom obișnui cu acest mod de a gîndi, principiul rămîne încă util.

1.4.1.4. PRINCIPIUL CONTINUITĂȚII ÎN GOSPODĂRIA SILVICĂ SOCIALISTĂ

„Deși, — scria L e m m e l imediat după primul război mondial[2] — utilitatea ar trebui să fie pentru gospodăriile de stat cel mai înalt principiu, în ultimele decenii gospodăriile silvice de stat din Germania s-au îndepărtat tot mai mult de maximele social-economice și orientîndu-se după cele privat-economice, s-au văzut schimbînd utilitatea socială cu profitul sunător".

Pentru o gospodărie forestieră capitalistă acesta este singurul rezultat logic la care se putea ajunge. Dar odată pornită pe această pantă, o astfel de gospodărie este gata să consume nu numai rezervele de material lemnos cu care s-ar putea face față nevoilor economice în vremuri de criză, ci și o bună parte din fondul lemnos productiv. Căci principiul rentabilității maxime, după care se orientează, duce, ca ultimă consecință, la negarea gospodăriei silvice însăși (120), adică la nesocotirea adevăratelor interese ale societății.

Atitudinea statului socialist față de pădure este cu totul alta. Ea este determinată de legea economică fundamentală a socialismului, în virtutea căreia măsurile ce se aplică trebuie să ducă la dezvoltarea necontenită a producției socialiste și, prin ea, la creșterea continuă a bunăstării poporului. Aceasta presupune însă — pentru un stat în care posibilitățile de satisfacere a nevoilor mereu crescînde legate de pădure sînt limitate — nu numai păstrarea pădurilor, ci și ameliorarea necontenită a productivității lor și a tuturor celorlalte efecte utile societății. Dar acestea nu sînt altceva decît sarcinile exprimate de principiul continuității, așa cum a fost interpretat mai sus.

În sinteză, se poate spune că pentru gospodăria silvică socialistă principiul continuității constituie o necesitate ce decurge din însăși legea economică fundamentală a socialismului. Din punctul de vedere al amenajării pădurilor, acest principiu este satisfăcut dacă la baza reglementării tăierilor stă mereu străduința de a se realiza condiții de producție tot mai bune, spre a se putea obține fie recolte anuale permanente și cît mai mari de material lemnos, în cazul pădurilor de producție, fie servicii continue și cît mai eficiente, ori alte avantaje, în cazul pădurilor destinate altor scopuri. Astfel,

---

[1] Expresia „raport susținut" este împrumutată de noi din amenajamentul francez, în care prin *rapport* se înțelege venitul, respectiv cantitatea de produse dată de o pădure. De aici și expresia „pădure de raport", care înseamnă pădure de producție. În acest înțeles, *raportul susținut* înseamnă, de fapt, recolte egale de la an la an, iar *raport progresiv*, recolte din ce în ce mai mari.

[2] Vezi: J. K ö s t l e r: Kapitalismus und Fortswirtschaft, p. 89, nota 3.

principiul continuității este extins asupra tuturor funcțiilor atribuite fie arboretelor, fie pădurii întregi. El se referă atît la permanența funcțiilor de producție, cît și la continuitatea și ameliorarea funcțiilor de protecție și privește atît interesele actuale, cît și pe cele de perspectivă ale societății.

1.4.2. PRINCIPIUL PRODUCTIVITĂȚII

S-a arătat că asigurarea continuității implică preocuparea pentru mărirea necontenită a productivității pădurilor prin ameliorarea condițiilor naturale de producție. Dar, independent de ideea continuității, mărirea productivității este o cerință economică generală, care capătă în amenajament valoare de principiu ; și deși la ridicarea productivității trebuie să contribuie toate activitățile din cadrul gospodăriei silvice, datorită implicațiilor speciale pe care le are în amenajament, principiul productivității poate fi socotit ca *al doilea principiu fundamental.* El exprimă obligația ce-i revine amenajistului de a contribui la ridicarea productivității pădurilor pe toate căile de care dispune.

S-a obiectat că noțiunea de productivitate n-ar fi aplicabilă la păduri ; productivă n-ar fi decît munca. Noi socotim că această concepție este prea îngustă și trebuie revizuită. Se poate, oare, contesta caracterul productiv al activității clorofiliene care, folosind substanțe anorganice și energie solară, produce substanța organică, baza vieții tuturor celorlalte organisme ? Dar albinele nu produc ? *Productivitatea este o manifestare creatoare a forței biologice, din care face parte și forța de muncă a omului.*

Să vedem deci ce înseamnă pentru amenajist principiul productivității. Înainte de aceasta însă, deoarece amenajării pădurilor îi revine și sarcina practică de a verifica periodic influența măsurilor tehnico-organizatorice asupra productivității pădurilor, este util să facem cîteva precizări.

Productivitate înseamnă capacitatea de a produce, respectiv eficiența pădurii în funcția ce i-a fost atribuită. Ea se referă la o unitate productivă și se exprimă prin producția realizată într-o unitate de timp. În cazul pădurilor, unitatea productivă poate fi pădurea însăși, dar pentru ca productivitatea să fie comparabilă, se consideră, de regulă, în locul ei, *hectarul de pădure,* iar ca unitate de timp, anul.

Producția unei păduri este rezultatul creșterii ei în volum ; de aceea productivitatea se exprimă, în general, prin creșterea în volum a pădurii, pe an și pe hectar. În mod practic se ia în considerare creșterea medie pe o perioadă de 5, 10 sau 20 de ani ; productivitatea astfel determinată se referă deci și ea la perioada respectivă. Trebuie să se țină seama însă că între creșterea unei păduri și producția ei ca fenomen economic există o mare deosebire. O pădure tînără poate avea o creștere în volum foarte ridicată și totuși să nu producă bunuri (material exploatabil) decenii de-a rîndul.

Variația creșterii anuale la hectar a unei păduri are, desigur influență asupra productivității ei. Această variație însă poate avea două cauze : pe de o parte ea se poate datora măsurilor tehnice aplicate, iar pe de alta, structurii pădurii însăși. Astfel, referindu-ne la structură, productivitatea unei păduri de stejar, de exemplu, situată în condiții bune de vegetație și constituită numai din arborete regulate de 50—100 de ani, va scădea în următorii 20 de ani, oricare ar fi măsurile culturale ce s-ar aplica, deoarece, din cauza vîrstei, creșterea curentă în volum a tuturor arboretelor este în scădere.

Chiar dacă o parte din ele se regenerează, creşterea, mică la început, a noilor arborete nu poate schimba situaţia în această perioadă. Dimpotrivă, productivitatea ar creşte puternic, dacă pădurea ar fi constituită din arborete de 1—40 de ani. De aici rezultă că pentru stabilirea efectului pe care-l au măsurile tehnice asupra productivităţii pădurilor, simpla comparare a creşterii anuale de la o perioadă la alta nu este suficientă. Trebuie să se elimine influenţa vîrstei. De aceea, singurul criteriu just de apreciere a productivităţii unei păduri (sau unui arboret) îl constituie *creşterea medie la exploatabilitate, pe an şi pe hectar*, calculată de fiecare dată pentru compoziţia, consistenţa şi clasa de producţie din momentul respectiv.

Producţia unei păduri se poate separa pe specii şi sortimente, în funcţie de rezultatele exploatărilor. În acest fel se poate urmări şi variaţia ei din punct de vedere calitativ.

Mijlocul prin care producţia unei păduri este pusă de acord cu obiectivele economice fixate este *planificarea*, concretizată în *proiectul de amenajare*. Prin acest proiect se fixează, în primul rînd, obiective de atins pentru cultura pădurilor, arătîndu-se ce specii, unde şi în ce măsură trebuie preferate sau introduse în cultură şi pînă la ce dimensiuni trebuie conduse arboretele ; apoi se fixează sarcini de îndeplinit, întocmindu-se planuri pentru lucrările de cultură şi exploatare ce urmează a se executa şi se orientează tehnica de lucru prin indicarea regimului de aplicat şi a tratamentelor celor mai corespunzătoare. Dar toate acestea presupun anumite intervenţii în arborete, intervenţii care pot duce fie la o îmbunătăţire a condiţiilor de producţie, fie la o înrăutăţire a lor şi, implicit, a producţiei însăşi. Producţia sporeşte, de pildă, prin ameliorarea condiţiilor staţionale, dacă se introduc în cultură unele specii valoroase repede crescătoare, proprii staţiunii. Ea sporeşte, de asemenea, sau se menţine ridicată, dacă regimul şi tratamentele indicate sînt bine alese şi dacă se are grijă ca toate arboretele să fie exploatate şi regenerate în momentul cel mai potrivit, iar cele slab productive să fie înlocuite cît mai curînd.

Spunîndu-şi cuvîntul său hotărîtor în toate aceste acţiuni, amenajistul poate contribui la ridicarea productivităţii pădurilor într-o mare măsură. De aceea, în numele principiului productivităţii, amenajistul trebuie să caute soluţiile organizatorice cele mai bune, prin care să asigure în acelaşi timp atît continuitatea, cît şi condiţiile necesare pentru o creştere progresivă a eficacităţii pădurii în cadrul unei funcţii date. De aceea, într-o concepţie mai nouă, principiul productivităţii poate fi pus în legătură cu un principiu mai larg, acela al *eficacităţii funcţionale*, care priveşte atît creşterea productivităţii pădurilor cît şi sporirea capacităţii lor de producţie.

S-a arătat în capitolul 1.1.5 că pentru amenajament cultura şi exploatarea sînt mijloacele de realizare a planurilor sale. În practică se uită adesea acest lucru, impunîndu-se, cu titlu general, prin reguli de tăieri *anumite* moduri de exploatare. Astfel tratamentul îşi schimbă caracterul, devenind doar o condiţie, a cărei respectare poate duce la rezultate tocmai contrare scopului urmărit (compromiterea regenerării, cheltuieli mai mari etc.). Este cunoscut că în pădure modul de exploatare şi modul de regenerare se condiţionează reciproc. Din această cauză, importanţa economică a măsurilor ce se iau de o parte sau de cealaltă nu poate fi apreciată just, decît dacă exploatarea şi regenerarea sînt considerate ca aspecte ale aceluiaşi proces. Acest proces, în ansamblul lui, trebuie să se desfăşoare cît mai avantajos. Altfel, privite separat, se întîmplă ca avantajele urmărite şi realizate de

o parte (micşorarea costurilor la exploatări, de exemplu) să nu prezinte, de cele mai multe ori, decît o slabă compensare a dezavantajelor create de cealaltă parte (cheltuieli mari de regenerare, scăderea productivităţii etc.). Ţinînd seama de acest adevăr, amenajistul nu va arăta preferinţe speciale, în îndeplinirea activităţii sale, nici pentru vreo anumită metodă de cultură la modă, nici pentru vreun procedeu la modă de exploatare, ci, examinînd cu grijă şi în chip obiectiv atît condiţiile de producţie şi interesele social-economice, cît şi perspectivele evoluţiei lor în viitor, va căuta să coordoneze cultura şi exploatarea pădurilor în aşa fel, încît din acţiunea lor comună să rezulte o productivitate cît mai mare, respectiv un efect social-economic global cît mai avantajos.

1.4.3. PRINCIPIUL VALORIFICĂRII OPTIMALE A RESURSELOR (PĂDURII)

Pădurile aduc foloase multiple, datorită numeroaselor lor însuşiri şi potenţialului lor natural (totalitatea formelor de materie şi energie dintr-o pădure, ca ecosistem, care pot servi omului şi societăţii pentru satisfacerea nevoilor lor) — chiar dacă sînt destinate să îndeplinească în mod special *anumite* funcţiuni. Pădurile destinate producţiei de lemn, de pildă, produc în acelaşi timp, pe alocuri, fructe, flori, răşină, materii tanante etc., asigură adăpost şi hrană vînatului şi îmbunătăţesc condiţiile climatice ale regiunii. În plus, pe măsură ce tehnica progresează, îşi găsesc şi produsele pădurii tot mai multe utilizări.

Tot ceea ce se poate ori s-ar putea obţine şi valorifica dintr-o pădure, printr-un mod de cultură adecvat, aşadar, fie că există sau nu există încă — evident nu în sensul de a se lichida, ci tocmai dimpotrivă, creîndu-se condiţii favorabile de dezvoltare — constituie ceea ce numim *resurse*. Reale sau numai ca posibilităţi, ele există, desigur, dar doarece nu se poate pretinde ca pădurea să dea în acelaşi timp şi lemn cît mai mult, şi fructe cît mai multe, şi plante medicinale, şi vînat etc., se pretinde numai ca acolo unde condiţiile permit, să se creeze, adaptîndu-se structura pădurii, posibilitatea de a se obţine pe lîngă lemn, şi unele produse accesorii sau servicii, în cantitate cît mai mare, dar în aşa fel încît efectul economic total (global) să fie cît mai ridicat.

Dar resursele pădurilor trebuie *descoperite*, iar sarcina de a le descoperi şi a crea apoi condiţiile necesare pentru ca societatea să se poată bucura, la nevoie, de ele, îi revine amenajării pădurilor. Iată de ce amenajistul trebuie să fie preocupat mereu de aceste idei în activitatea sa organizatorică. Şi fiindcă o astfel de atitudine nu poate rezulta decît dintr-un principiu, l-am numit *principiul valorificării optimale* (altădată s-a zis integrale) *a resurselor (pădurii)*. Este al treilea principiu al amenajării pădurilor pe care îl considerăm fundamental, fiindcă ideea pe care o exprimă defineşte o sarcină principală a oricărui amenajist. În plus, el vine să precizeze o idee enunţată la formularea principiului continuităţii : aceea a acordului permanent care trebuie să fie asigurat între cerinţele de fiecare dată faţă de pădure şi avantajele pe care ea le poate oferi. El reţine atenţia amenajistului în special asupra următoarelor obligaţii :

1) Să ţină seama de produsele accesorii ale pădurii şi să planifice lucrările în aşa fel, încît să poată fi puse şi ele în valoare, cît mai complet.

2) Să ţină seama de avantajele ce rezultă pentru societate din influenţa pe care o exercită pădurea asupra mediului şi să caute să le valorifice pe cît se poate, prin măsurile organizatorice pe care le ia.

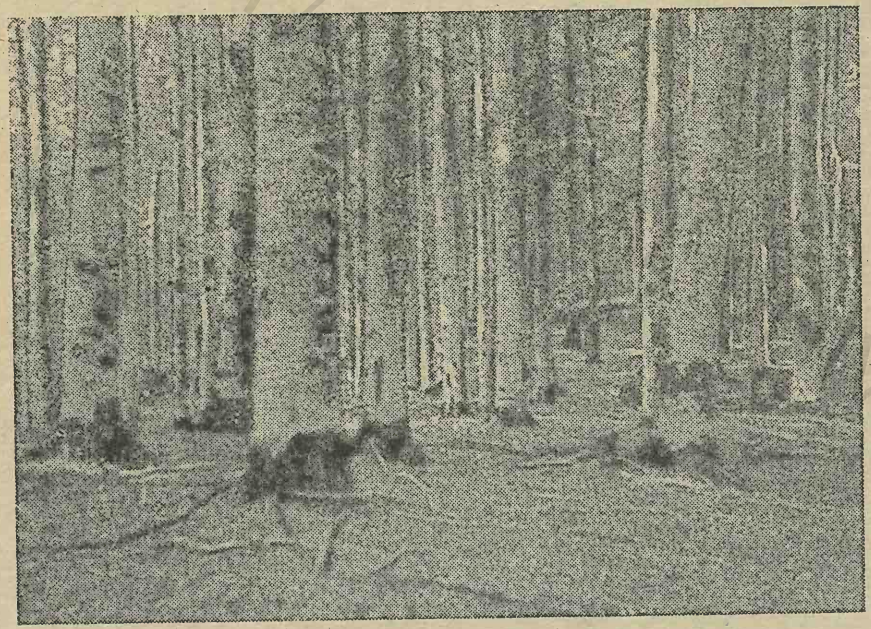


Fig. 6 — Aspect dintr-un arboret uniform.

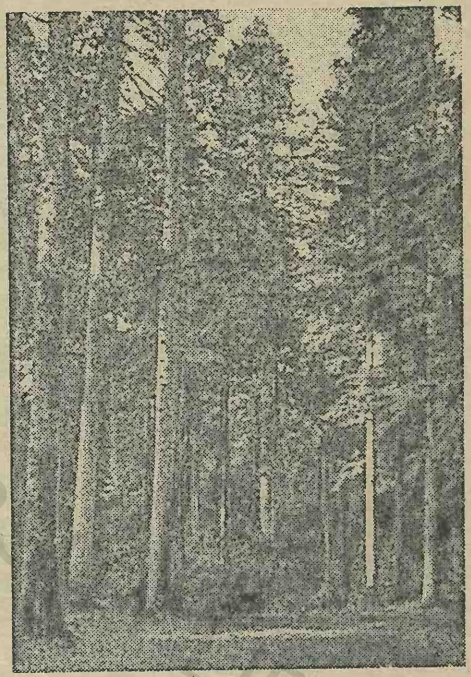


Fig. 7 — Aspect dintr-un arboret de tip grădinărit.

BCU IASI
LIBRARY

3) Să aprecieze importanța fiecărei specii în raport cu foloasele de orice fel pe care le-ar putea aduce în prezent și în viitor și să le asigure locul cuvenit în compoziția arboretelor.

Principiul valorificării optimale a resurselor poate fi invocat ori de cîte ori interesele actuale și de perspectivă ale societății reclamă protecția mediului înconjurător, respectiv menținerea echilibrului ecologic dinamic în natură.

1.4.4. PRINCIPIUL ESTETIC

Acest principiu impune preocuparea permanentă pentru cultivarea frumosului în păduri. El se întemeiază pe faptul că frumosul în natură produce plăcere tuturor oamenilor, nu numai cînd este căutat (de către turiști de pildă), ci și atunci cînd caracterizează mediul în care oamenii trăiesc și își desfășoară activitatea, ca în cazul muncitorilor forestieri.

S-ar putea obiecta că însușirile estetice ale pădurilor sînt și ele resurse ale acestora și că ar putea fi valorificate în virtutea principiului enunțat anterior. Este de menționat însă că aceste însușiri formează totuși o categorie de valori, în general mai greu luate în seamă. Pentru acest motiv și avînd în vedere marea lor importanță socială, am socotit că ideea cultivării frumosului merită să fie ridicată la rang de principiu ; *al patrulea principiu fundamental al amenajării pădurilor.*

Însușirile estetice ale pădurilor exercită asupra oamenilor o atracție deosebită. Acest efect trebuie păstrat și întărit, fiind unul din factorii care contribuie în cea mai mare măsură la dezvoltarea iubirii de pădure și la formarea a ceea ce s-a numit „conștiință forestieră" : *acea convingere intimă despre necesitatea pădurilor, din care rezultă interesul general pentru apărarea și îngrijirea lor.* Citäm în această privință cuvintele cu care M. E n d r e s, una din personalitățile de seamă din lumea silvică de la începutul acestui veac, își încheie referatul ținut la Congresul internațional de silvicultură din 1926 : „Gospodărirea pădurilor — spunea el — se sprijină pe iubire, care nu poate fi impusă cu sila de nici o lege. De aceea munca silvicultorilor din toată lumea trebuie să urmărească înălțarea popoarelor la conștiința forestieră, aducîndu-și aminte de marile cuvinte ale scriitorului roman P l i n i u c e l B ă t r î n, care considera pădurea ca *summum munus homini datum*, adică cel mai mare dar ce i-a fost hărăzit omului.

Înfrumusețarea pădurii, prin urmare, este nu numai o datorie față de popor, ci și o obligație profesională. Dar în pădurile de producție ea nu se realizează de la sine ; dimpotrivă, acțiunea uniformizantă a unei culturi forestiere bazată exclusiv pe ideea producției de lemn răpește pădurilor în cea mai mare măsură însușirile lor estetice (compară figurile 6 și 7). De aceea trebuie să existe o preocupare specială și permanentă de cultivare a frumosului, în toate acțiunile forestiere.

Mijloacele ce se pot folosi în acest scop sînt simple : conducerea cu pricepere a amestecului de specii și a tratamentelor, trasarea cu grijă a drumurilor și potecilor, amenajarea unor poieni, înfrumusețarea marginilor de pădure etc., adică mijloace asupra cărora dispune în mod obișnuit, sau poate să dispună amenajistul. Datoria lui este de a prinde în cîmpul preocupărilor sale organizatorice și problemele de ordin estetic și să le rezolve în armonie cu celelalte și în spiritul adîncului atașament față de pădure și față de popor, care trebuie să caracterizeze pe oricare silvicultor.

2. PRINCIPII, MIJLOACE ŞI MODALITĂŢI DE ORGANIZARE A PĂDURILOR DIN PUNCT DE VEDERE TERITORIAL

2.1. PROBLEMA ORGANIZĂRII TERITORIALE A PĂDURILOR

2.1.1. ASPECTE GENERALE

1) O pădure amenajată funcţionează, sub conducerea omului (administraţiei silvice), ca un organism : neîntrerupt şi cu maximum de eficacitate, asigurînd realizarea obiectivelor social-economice stabilite. Ea este, prin urmare, un *sistem economic*, în realizarea căruia deosebim două aspecte : pe de o parte constituirea sistemului iar pe de alta, organizarea şi conducerea lui din punct de vedere funcţional.

În cazul pădurilor, constituirea sistemului constă în separarea părţilor de pădure distincte, după criterii funcţionale şi crearea mijloacelor necesare pentru o conducere optimă a lucrărilor de gospodărire. Cu alte cuvinte, ea constă în amenajarea pădurii, în sensul adevărat al acestui cuvînt, adică organizarea ei sub aspect teritorial. Organizarea şi conducerea acestui sistem din punct de vedere funcţional constă în adaptarea structurii lui la funcţiile social-economice care i-au fost atribuite.

Aceste două aspecte organizatorice s-au impus totdeauna în preocupările amenajistice, constituind sarcini principale sau, mai corect, mijloacele organizatorice de bază ale amenajării pădurilor. Le vom analiza pe rînd. Înainte de aceasta însă, ţinînd seama că în amenajarea pădurilor situaţiile născute din experienţa practică au fost totdeauna luate în considerare, nu este lipsit de interes să cunoaştem care au fost primii paşi în organizarea teritorială a pădurilor şi cum se reflectă trecutul în preocupările de azi.

În această privinţă reţinem întîi faptul că orice suprafaţă de pădure mai mult sau mai puţin individualizată poartă un nume propriu sau este încadrată într-o suprafaţă mai mare cunoscută sub un atare nume. Împărţirea domeniului păduros în păduri şi evidenţierea acestora prin nume proprii constituie cea dintîi formă de sistematizare teritorială, în interesul orientării, înţelegerii şi explicării situaţiilor din natură. În procesul împărţirii însă au fost formate unele unităţi teritoriale mai mari, altele mai mici, după nevoi. Toate au fost numite *păduri*, deşi adesea cele mai mici sînt cuprinse în cele mai mari.

În general, noţiunea de pădure conţine în ea ideea de suprafaţă apreciabilă. De aceea porţiunile mai mici din cadrul unei păduri, detaşate sau

nu, dar care — în cazul din urmă — din anumite motive (condiții naturale cu totul diferite, considerente de ordin istoric ori social etc.) s-a găsit necesar să fie puse în evidență prin denumiri speciale, n-au fost numite păduri, ci *trupuri de pădure*, pe cînd o suprafață păduroasă de mare întindere, cuprinzînd mai multe păduri de aceeași formație, a fost numită *masiv forestier*. În acest sens se vorbește de masivul Cotmeana, de masivul Snagov etc.

Termenul *masiv* exprimă ideea de compact; aici, masă compactă de păduri. Îl întîlnim însă și în alte expresii, ca: *stare de masiv*, *margine de masiv* etc., în care are sensul de pădure închisă, compactă.

Masivul forestier, pădurea și trupul de pădure, la care se adaugă, în concepția mai nouă, și *arboretul*, cea mai mică parte constitutivă a unei păduri, sînt — în măsura în care reprezintă părți de pădure deosebite prin natura lor — *unități teritoriale forestiere naturale*.

Ca stări de fapt, aceste diviziuni nu pot fi trecute cu vederea în practica amenajistică. Realitatea trebuie studiată și prezentată așa cum este. Ca sistem de împărțire însă, sistemul natural nu corespunde nevoilor gospodărești. De aceea, pe deasupra unităților naturale s-au format alte unități teritoriale, determinate fie de nevoile administrative, fie de necesitățile organizării și conducerii structural-funcționale a pădurii. Astfel, pentru nevoile administrației s-au constituit *ocoale silvice*, iar în cadrul lor s-au format — după sistemul actual — *districte*, *brigăzi* și *cantoane silvice*. Ocolul silvic este, cum s-a arătat, unitatea teritorial-administrativă în care se organizează lucrările de amenajare.

Pentru amenajarea pădurilor însă sînt necesare și se constituie *unități teritoriale amenajistice: unitatea de gospodărire*, *parcela*, *subparcela* etc., așa cum se va arăta mai jos.

2) Modul de organizare a unei păduri depinde de împrejurările în care se află: naturale, economice, sociale. Informarea prealabilă asupra acestora constituie primul pas în acțiunea de amenajare a pădurii și se realizează printr-o *recunoaștere generală* (a situației). În acest scop, amenajistul se orientează mai întîi *pe hărți*, după *fotograme* și diferite alte surse de informație. Apoi, tot pe hărți sau *planuri topografice*, el proiectează soluțiile preconizate pentru organizarea (amenajarea) pădurii și figurează felul și modul de desfășurare în timp și spațiu a lucrărilor planificate în acest scop. Hărțile (planurile) pe care sînt reprezentate astfel de detalii se numesc *hărți (planuri) amenajistice sau de amenajament*.

Pentru o bună orientare, o hartă amenajistică trebuie să conțină, în afară de detalii organizatorice, toate denumirile pădurilor și părților de pădure, după toponimia locală. Gospodăria silvică este interesată să păstreze aceste denumiri, să le consemneze pe hărți și să le utilizeze în descrieri, pe de o parte pentru că ușurează orientarea, iar pe de alta fiindcă permit legarea pădurilor de trecutul lor istoric, care explică adesea în largă măsură starea lor de fapt. Schimbarea arbitrară a denumirilor provoacă dezorientare.

2.1.2. SISTEME DE AMENAJARE DIN TRECUT, DUPĂ OBIECTUL DE AMENAJAT

Pentru organizarea amenajistică a pădurilor sub aspect teritorial, s-au preconizat de-a lungul timpului și în diferite țări soluții diferite, datorită, în mare parte, sensului deosebit atribuit noțiunii de pădure, în calitatea acesteia de obiect de amenajare. Într-adevăr, la începutul secolului al 19-lea, cînd au început să se amenajeze pădurile, nu era organizată nici administra-

ţia silvică şi nu exista nici personal silvic specializat. În aceste condiţii, se înţelege că o lucrare de amenajare nu putea cuprinde o suprafaţă prea mare, oprindu-se la cîte o pădure aparţinînd unui proprietar. În orice caz, în amenajament, noţiunea de pădure era legată de proprietate şi presupunea o unitate teritorială purtînd un nume propriu. În amenajamentul francez — scria P. Antonescu (10) *„pădurea înseamnă o suprafaţă apreciabilă de teren, des acoperită cu arbori, purtînd un nume propriu şi aparţinînd unui proprietar"*. Fără îndoială că pe măsură ce posibilităţile de lucru creşteau, şi pădurile care urmau să fie amenajate puteau să fie mai mari ; şi deoarece amenajarea avea prin definiţie ca sarcină reglementarea tăierilor, iar mai tîrziu, reglementarea exploatării şi culturii pădurilor, s-a ajuns uşor la ideea de a se considera ca obiect al unei lucrări de amenajare chiar un ocol silvic (Germania), respectiv o pădure gospodărită de un specialist sau de o administraţie care avea interesul să-şi desfăşoare munca în mod organizat. Precizarea făcută de L. Pardé că în Franţa „fiecare pădure se amenajează separat" (172) are o valabilitate mult mai largă.

În aceste împrejurări, atunci cînd pădurile ce se amenajau erau mici (de ordinul sutelor de hectare), fiecare dintre ele constituia obiectul unui amenajament, iar organizarea lor sub aspect teritorial se reducea la *crearea unui sistem organic de mijloace de circulaţie* şi *împărţirea pădurii în parcele.* Dar dacă obiectul de amenajat (proprietatea) era mare, ca în cazul ocoalelor silvice, amenajarea începea prin împărţirea suprafeţei respective în unităţi teritoriale mai mici, care — după Pardé — la codru nu trebuia să atingă, în regiunea de cîmpie, decît în mod excepţional 1 000 ha. La munte însă puteau fi mai mari, — ajungînd, după experienţa din ţara noastră, la peste 2 000 ha — dar nu mai mici de 300 ha. Acestea formau obiectul unui amenajament şi purtau numele de *serii*[1]. La crîng seriile erau mai mici. În orice caz, o serie trebuia să fie cît mai omogenă sub aspectul compoziţiei şi al condiţiilor de producţie. Asigurînd, prin amenajare, recolte de lemn anuale şi cît mai egale, seriile constituiau — după G. Huffel (108) — unităţi economice.

Deosebirea principală dintre amenajarea pădurilor pe serii şi amenajarea pe ocoale silvice consta în faptul că în timp ce în primul caz fiecare serie se trata ca o unitate cu totul independentă, amenajarea pe ocol permitea o coordonare a planurilor de exploatare ale diferitelor serii, în interesul general al gospodăriei silvice.

În general însă trebuie subliniat că în trecut organizarea pădurii sub aspect teritorial, adică atît formarea seriilor, cît şi împărţirea acestora în parcele aveau ca obiectiv principal asigurarea continuităţii exploatărilor şi protejarea, în acest scop, a *rezervei* de lemn existente, împotriva acţiunii dăunătoare mai ales a vîntului şi zăpezii. Alte interese puteau fi luate în considerare cu ocazia acestei organizări numai în subsidiar.

*

Ideea şi practica amenajării pe păduri a fost preluată şi în ţara noastră. Vechiul cod silvic român (1881) prevedea că „pădurile supuse regimului silvic nu se vor exploata decît după un amenajament". Această prevedere

[1] Termenul de „serie" vine de la faptul că ea forma obiectul unei succesiuni (serii) neîntrerupte de tăieri (parchete) anuale, în limitele unui ciclu.

a permis proprietarilor (inclusiv statul și diferite instituții) să-și amenajeze pădurile după nevoi și posibilități, în mod eșalonat, pe păduri, adică pe suprafețe anume constituite în acest scop. Numele propriu se putea oricînd inventa.

2.2. ORGANIZAREA TERITORIALĂ A PĂDURILOR DIN ROMÂNIA ÎN CONDIȚIILE ECONOMIEI SOCIALISTE

2.2.1. ORGANIZAREA TERITORIALĂ A PĂDURILOR PE MARI UNITĂȚI FORESTIERE (MUF)

Prefacerile adînci, politice, economice, sociale, care au avut loc în toate țările după cel de al doilea război mondial și progresele remarcabile înregistrate în ultima jumătate de secol în toate domeniile științei silvice au determinat și în practică orientări și metode noi, revoluționare. În țara noastră, desființarea burgheziei și înființarea României Socialiste au deschis încă din 1948, prin naționalizarea pădurilor, practicii și științei silvice, largi posibilități de afirmare și dezvoltare. În amenajarea pădurilor, desființarea proprietății private de păduri a înlăturat cel mai serios obstacol din calea înaintării către un sistem rațional, avansat de organizare și conducere a pădurilor spre stările cele mai proprii satisfacerii multiplelor nevoi economice și sociale.

La început, cît timp administrația forestieră nu a fost reorganizată și adaptată noilor situații, s-a căutat să se facă față nevoii urgente de a se pune pădurile în slujba economiei naționale, prin adoptarea unui sistem nou și original de organizare teritorială a pădurilor și anume pe *mari unități forestiere*. El se baza pe o idee, dezbătută adesea în literatura noastră de specialitate dintre cele două războaie mondiale (5, 83, 95), după care amenajarea în comun a pădurilor situate în bazinul (înfundat) al unei văi de munte, și aparținînd unui mare număr de proprietari ar fi fost singurul mijloc prin care s-ar fi putut asigura o exploatare rațională a acestor păduri, în interesul continuității recoltelor de lemn și al protecției versanților respectivi împotriva eroziunii, evitîndu-se tăierile rase pe suprafețe mari. Ideea aceasta a fost realizată și aplicată în țara noastră timp de 11 ani, adică între anii 1948 și 1959.

Potrivit instrucțiunilor de amenajare (ed. 1953), o mare unitate forestieră putea cuprinde, la munte, pînă la 100 000 ha, iar la cîmpie pînă la 40 000 ha (201). Ele nu aveau însă alt rol din punct de vedere amenajistic decît acela de a servi ca unități în cadrul cărora se organizau și se conduceau lucrările de amenajare pe teren.

Marile unități forestiere se împărțeau, tot pe bazine, în *unități de producție*, și fiecare din acestea forma obiectul separat al unui amenajament. Dar după organizarea administrației silvice, marile unități dovedindu-se inutile, s-a trecut, în 1959, la amenajarea pădurilor pe ocoale silvice.

Introducerea așa-zisului „sistem de amenajare" pe bazine sau pe mari unități forestiere n-a însemnat din punct de vedere amenajistic un progres propriu-zis față de trecut, fiindcă el nu a adus nici o schimbare în pădure, ca sistem economic, care să-i fi mărit eficacitatea, nici în ce privește productivitatea, nici în funcțiile ei sociale. A contribuit însă la mărirea producti-

vității muncii în exploatări, prin concentrarea tăierilor, ceea ce îl definește mai degrabă ca sistem de organizare a muncii, decît ca sistem de amenajare a pădurilor.

Într-adevăr, în timp ce în alte țări se promova ideea unei cît mai temeinice fundamentări naturalistice a planurilor amenajistice, făcîndu-se din cartarea stațională o componentă de bază a oricărui amenajament (190) și constituindu-se *serii* cît mai omogene din punct de vedere staționat și funcțional, pentru a se putea valorifica cît mai complet potențialul natural al pădurilor, în țara noastră, amenajarea pe unități teritoriale mari și compacte, eterogene sub aspect naturalistic, cum erau concepute unitățile de producție, făcea abstracție complet de aceste idei ; prevala gîndul că o cultură forestieră înaintată presupune o exploatare rentabilă și deci, la noi, concentrarea tăierilor. Dar dacă în condițiile proprietății private de păduri și pentru situațiile care au făcut să se preconizeze amenajarea pădurilor în comun, pe bazine, concentrarea tăierilor era într-adevăr necesară și rațională, în condițiile proprietății forestiere socialiste de stat ea era lipsită în cea mai mare măsură de temei.

Astfel, în urma unei experiențe de 10 ani, de aplicare a sistemului, în urma criticilor și sugestiilor făcute între timp (201), el a fost înlocuit.

2.2.2. ORGANIZAREA TERITORIALĂ A PĂDURILOR ÎN CADRUL SISTEMULUI DE AMENAJARE PE OCOALE SILVICE

Amenajarea pădurilor pe ocoale silvice, impusă de practică pe alocuri încă din secolul trecut, a fost adoptată, cum s-a arătat, și în țara noastră, în locul amenajării pe mari unități forestiere. Totuși din motive de ordin practic, unitățile de producție au fost păstrate ca unități teritoriale amenajistice de bază, fiecare constituind, inițial, obiectul unui amenajament. Căutîndu-se însă să se facă loc și în amenajamentul românesc noilor orientări în ce privește fundamentarea naturalistică a măsurilor propuse, s-a ajuns la o seamă de idei noi și originale.

S-a conturat mai întîi ideea ca în anumite situații, în locul unităților de producție compacte din punct de vedere teritorial și eterogene sub aspect ecologic, să se constituie în cadrul ocolului silvic *serii de gospodărire*, omogene din punct de vedere naturalistic și formate din părți de pădure similare sub aspect staționat și structural. S-a adoptat pentru acestea și unitățile de producție, termenul generic de *unități de gospodărire*.

În ce privește seria de gospodărire (care se poate numi fără nici un risc pur și simplu serie), convenim să adoptăm această denumire mai mult sau mai puțin arbitrară, dar generalizată în practică, deși denumirea de *secție de gospodărire* propusă de R u c ă r e a n u (193) avea o justificare mai concretă. Această denumire avea, în cadrul sistemului economic pădure, același sens ca și *secția de producție* dintr-o întreprindere economică.

În al doilea rînd, s-a convenit ca părțile de pădure deosebite în ce privește condițiile staționale, structura și destinația lor, de părțile de pădure vecine, să fie constituite în *subunități de producție*, dacă suprafața lor este de minimum 400 ha, (în cazul în care pădurea respectivă urmează să fie tratată în codru regulat), 300 ha, cînd ea urmează să se trateze în codru grădinărit, și 100 ha, cînd se tratează în crîng, urmînd să li se aplice, în spiritul noilor idei, măsuri organizatorice și de conducere adecvate.

Potrivit actualelor norme tehnice pentru amenajarea pădurilor însă, dacă în cadrul unei unități de producție suprafața unor astfel de porțiuni de pădure nu îndeplinește condițiile de mai sus, se pot constitui subunități de producție prin completarea lor cu suprafețe de pădure similare din alte unități de producție. În acest caz, ansamblul acestor suprafețe constituie o *serie* (de gospodărire). Astfel, amenajarea pădurilor pe unități de producție a devenit mai flexibilă, subunitățile de producție putînd constitui adevărate serii de gospodărire în cadrul unei singure unități de producție. În orice caz, este de remarcat că încă nu există o concepție unitară în privința constituirii obiectului unui amenajament în cadrul ocolului, adică nu s-a ajuns să se pună de acord două principii care stau la baza concepțiilor de constituire a unităților de producție, de o parte, și a seriilor de gospodărire, de alta și anume : *principiul teritorial* și *principiul funcțional.* Cel dintîi vizează constituirea de unități cît mai compacte sub aspect teritorial, în vederea asigurării unor condiții cît mai ușoare de gospodărire a pădurilor, iar al doilea, constituirea de unități cît mai omogene sub aspect ecologic, în scopul valorificării superioare a potențialului natural al pădurii, prin organizarea și conducerea unitară a părților de pădure apte pentru aceleași funcțiuni.

În fond, fie că se constituie subunități în cadrul unităților de producție, fie că se constituie serii din porțiuni de pădure luate din mai multe unități de producție sau chiar din tot ocolul, dat fiind că ele se formează după aceleași criterii, amenajamentul va prescrie pentru situații similare aceleași măsuri, indiferent dacă este vorba de o subunitate de producție sau de o serie. Una dintre noțiuni devine de prisos.

Pentru o mai bună sistematizare s-ar putea renunța deci la noțiunea de subunitate de producție, distingîndu-se, după cadrul teritorial în care se constituie, două feluri de serii : serii constituite în cadrul unei singure unități de producție și serii constituite în cadrul mai multor unități de producție, respectiv pe ocol.

În concluzie, în amenajamentul românesc organizarea teritorială a pădurilor se face, în principiu, fie pe unități de producție, fie pe serii, fie pe unități de producție și serii.

2.2.2.1. ORGANIZAREA TERITORIALĂ A PĂDURILOR UNUI OCOL SILVIC PE UNITĂȚI DE PRODUCȚIE (U.P.)

Cum s-a arătat, în sistemul de amenajare pe ocol pădurile sînt împărțite în unități de producție cuprinzînd părți ale ocolului silvic cît mai compacte din punct de vedere teritorial. *Unitățile de producție* sînt deci subdiviziuni teritoriale ale ocolului silvic, cuprinzînd păduri situate într-un cadru geografic bine determinat, a cărui mărime se stabilește pe temeiuri de ordin practic.

În principiu, potrivit ultimelor norme tehnice pentru amenajarea pădurilor din țara noastră, criteriile și condițiile de constituire a unităților de producție sînt :

a) Să aibă limite naturale evidente, în regiunea de munte și de deal, și artificiale permanente, eventual naturale, în rest.

b) Trupurile de pădure dintr-o unitate de producție să fie *cît mai omogene* din punctul de vedere al condițiilor naturale.

c) Întinderea unităților de producție să se încadreze pe cît posibil între următoarele limite :

— în lunca Dunării 600—1 500 ha ;

— la cîmpie 1 000—2 500 ha ;

— la dealuri 2 000—4 000 ha ;

— la munte 4 000—6 000 ha ; în mod excepțional suprafața de 6 000 ha se poate depăși.

Prin urmare, unitățile de producție se constituie prin împărțirea teritorială a ocolului silvic ; ele sînt, de fapt, simple diviziuni ale acestuia, determinate atît de grija asigurării continuității pe teritorii restrînse, cît și, în general, de interesul simplificării într-o măsură cît mai mare a administrației. La munte însă ele sînt determinate în special de considerațiuni privind raționalizarea exploatării pădurilor. Astfel, în regiunea de munte, unitățile de producție sînt concentrate pe bazine de rîuri. Criteriile de delimitare, cum s-a arătat, sînt fixate prin normele tehnice de amenajare, fără să se țină seama de deosebirile interioare, nici în ce privește condițiile staționale, nici în ce privește constituția arborelor.

În consecință, unitățile de producție au un pronunțat caracter administrativ, așa cum s-a arătat mai sus, și prea puțin amenajistic.

Dar dacă în cadrul unei unități de producție astfel constituite există arborete cărora urmează să li se aplice un regim de gospodărire diferit de regimul comun stabilit pentru majoritatea arboretelor din unitatea respectivă, acelea pot constitui *subunități de producție.* Așa, de exemplu, arboretele de crîng aflate într-o unitate de producție de codru formează, dacă îndeplinesc condiția de suprafață, o subunitate de producție de crîng, după cum, în aceleași condiții, arboretele de grupa I din cadrul unei unități de producție formează o subunitate, numită de data aceasta, după funcțiile arboretelor, *de protecție.*

Dacă unitățile de producție, constituite după criteriile de mai sus, sînt destul de omogene sub aspectul condițiilor naturale de producție și pot avea aceeași destinație, ele formează în întregime obiectul unui amenajament. Se poate spune în acest caz, că pădurile se amenajează pe unități de producție.

Termenul subunitate de producție exprimă, ca și cel de unitate de producție, o unitate teritorială amenajistică foarte clar definită. Fiind vorba de termeni tehnici, al căror sens rezultă din definiții, în cazurile de mai sus calificativul de producție — care exprimă, desigur, destinația obiectului la care se referă — nu este esențial, deoarece punctul de vedere din care este privită unitatea, respectiv subunitatea de producție nu este funcțional, ci tehnico-organizatoric. Totuși, din momentul în care a devenit clar că o unitate de producție poate fi destinată să îndeplinească și funcții de protecție, s-a considerat că pentru a nu se da loc la confuzii trebuie să se precizeze chiar în denumirea ei că unitatea teritorială numită inițial de producție poate îndeplini și funcții de protecție. De aceea astăzi, pentru aceeași unitate teritorială se folosește, după caz, fie numele de unitate de producție, fie cel de unitate de protecție, fie expresia unitate de producție sau de protecție. Și astfel, în loc ca ideile să se descurce, mai rău s-au încurcat. Confuzia de care este vorba nu poate fi evitată prin cîrpeli de acest fel, ci numai prin înlocuirea termenilor echivoci cu unii neechivoci. În acest sens s-ar putea generaliza termenul *upeu* (de la U.P.) folosit deja între specialiști.

Upeurile pot fi, desigur, fie de producție, fie de protecție, ori de producție și protecție. În ce privește subunitatea de producție sau de protecție, ea ar deveni, în spiritul considerațiilor ce urmează, *serie*.

2.2.2.2. ORGANIZAREA TERITORIALĂ A PĂDURILOR UNUI OCOL SILVIC PE SERII (DE GOSPODĂRIRE)

S-a arătat că specializarea pădurilor pentru anumite funcțiuni constituie un însemnat mijloc de mărire a productivității lor. De aici decurge pentru amenajist sarcina de a atribui fiecărei păduri sau părți de pădure (arboret) din cadrul ocolului silvic pe care-l amenajează funcția cea mai proprie, ținînd seama, pe de o parte de natura și capacitatea lor, iar pe de alta, de obiectivele social-economice fixate. Pădurile sau părțile de pădure cu aceeași destinație urmează să fie supuse apoi aceluiași *regim de gospodărire* și să constituie obiectul unui amenajament separat.

Suprafața de pădure destinată aceluiași scop și formînd obiectul unei reglementări unitare a procesului de producție, o numim serie (de gospodărire).

Seriile se formează în procesul organizării pădurilor, de aceea se va mai reveni asupra lor. Deocamdată precizăm că suprafețele de pădure din care se compun trebuie să se caracterizeze prin condiții de producție similare, dar nu este necesar să fie alăturate. Se poate forma, de pildă, o serie din arboretele de protecție tratate în codru grădinărit sau din eventualele arborete de crîng răspîndite în interiorul unei păduri de codru regulat; ori se pot forma serii deosebite din porțiunile de pădure de același tip situate în locuri diferite etc., adică, în general, din porțiuni de pădure omogene sub aspect ecologic și unitare din punct de vedere funcțional.

Totuși este de observat că o exigență prea mare cu privire la omogenitatea diferitelor porțiuni de pădure poate duce la confuzie și provoacă dificultăți în planificarea și conducerea lucrărilor, din cauză că suprafețele de pădure aparținînd diferitelor serii se amestecă prea mult între ele. De aceea nu se recomandă formarea de serii, decît dacă în pădurea ce se amenajează apar deosebiri însemnate în condițiile naturale și pe întinderi suficient de mari, așa cum rezultă din cele ce urmează.

Mărimea seriilor se stabilește, în general, pe temeiuri de ordin practic. Din punct de vedere teoretic, limita minimă corespunde cu mărimea la care încă se mai poate asigura pe suprafața respectivă o producție continuă. Ea variază cu forma arboretelor și cu pericolele la care sînt expuse. Astfel, dacă în cazul codrului grădinărit, unde continuitatea s-ar putea asigura chiar pe o suprafață de 15—20 ha, limita minimă a seriei s-ar putea fixa la această mărime, în schimb pentru crîng se consideră necesare, în acest scop, cel puțin 40—60 ha, iar pentru codru regulat 100 ha. Ținîndu-se seama însă că fărîmițarea ocolului silvic în prea multe serii produce greutăți în conducerea lor, este preferabil ca suprafața minimă a unei serii să fie mai mare.

Limita maximă a unei serii este determinată de interesul ce există de a se asigura continuitatea producției pe un teritoriu restrîns, fie din motive de ordin social-economic, cum ar fi aprovizionarea neîntreruptă a unor centre de consum, fie din motive gospodărești, cum ar fi folosirea rațională a mijloacelor de transport sau a forțelor de muncă etc. De aceea, ea nu depășește în general 1 500—2 000 ha la cîmpie și 4 000—5 000 ha la munte. În cazul din urmă seriile se localizează, de regulă, pe bazine hidrografice.

În cazul ocoalelor silvice cu întinderi mari, pentru a nu se dispersa prea mult părțile componente ale unei serii, N. P ă t r ă ș c o i u, în lucrarea sa de doctorat (174) a emis ideea de a se împărți ocolul, în prealabil, în sectoare, numite de el *sectoare administrativ-gospodărești*, urmînd ca seriile să se constituie în cadrul acestora. Crearea acestui sistem de organizare teritorială se sprijină, așadar, pe o îmbinare rațională a principiului teritorial cu principiul funcțional. *Sectorul administrativ-gospodăresc* reprezintă într-adevăr un cadru de organizare funcțională, întrucît — după autor — mărimea acestui sector trebuie să corespundă capacității unui inginer silvic, de a-și exercita normal sarcinile ce-i revin în condițiile unei gospodăriri raționale a pădurilor, dar să fie și compatibilă cu cerințele ce decurg din necesitatea ca în interiorul sectorului să se constituie în mod cît mai avantajos, seriile de gospodărire. În acest scop, sectoarele ar urma să fie constituite după următoarele criterii:

a) Să aibă o mărime de aproximativ 3 500 ha la cîmpie, 4 800 ha la deal și 6 500 ha la munte;

b) Să cuprindă un teritoriu forestier cît mai compact și cît mai unitar (mai ales la munte și dealuri) în ce privește condițiile de exploatare, apropiat și transport.

c) Să înglobeze, pe cît posibil, arborete numai din 1—2 etaje bioclimatice și formații de specii apropiate.

Constituirea unui sector administrativ-gospodăresc, după criteriile de mai sus, ar avea sens numai dacă el întrunește două sau mai multe unități de producție. În cazul în care o singură unitate de producție ajunge la mărimea indicată mai sus, aceasta îndeplinește ea însăși funcția unui sector administrativ-gospodăresc.

2.2.2.3. ORGANIZAREA TERITORIALĂ A PĂDURILOR UNUI OCOL SILVIC PE UNITĂȚI DE PRODUCȚIE ȘI SERII DE GOSPODĂRIRE

Cum s-a arătat, prima condiție ce trebuie îndeplinită la întocmirea unui amenajament este stabilirea exactă a suprafeței de pădure care formează obiectul acestuia. Ea poate fi un *upeu*, atunci cînd condițiile naturale de producție sînt omogene, sau părți din el, dacă aceste condiții variază ori părțile se deosebesc prin destinație. În acest caz se constituie *subunități de producție*, care se organizează și se conduc separat. Dacă însă în cadrul unei singure unități de producție părțile deosebite nu îndeplinesc condițiile de mărime cerute pentru subunitățile de producție, se pot întruni în acest scop porțiunile similare din mai multe unități, formîndu-se în acest caz *serii* (de gospodărire).

Dar deoarece criteriile de constituire a subunităților de producție nu se deosebesc de cele de formare a seriilor, se pot considera și cele dintîi tot serii. În acest caz, sistemul de organizare teritorială a pădurilor reprezintă o *îmbinare între sistemul de organizare pe unități de producție și sistemul de organizare pe serii.*

2.2.3. AMENAJAREA PĂDURILOR CU DRUMURI

Dotarea unei păduri cu o rețea convenabilă de drumuri este, fără îndoială, o lucrare de amenajare, căci numai prin aceasta devine posibilă legătura absolut necesară între administrația silvică (subsistemul conducător) și pădure (subsistemul condus) spre a se putea cunoaște în orice moment starea

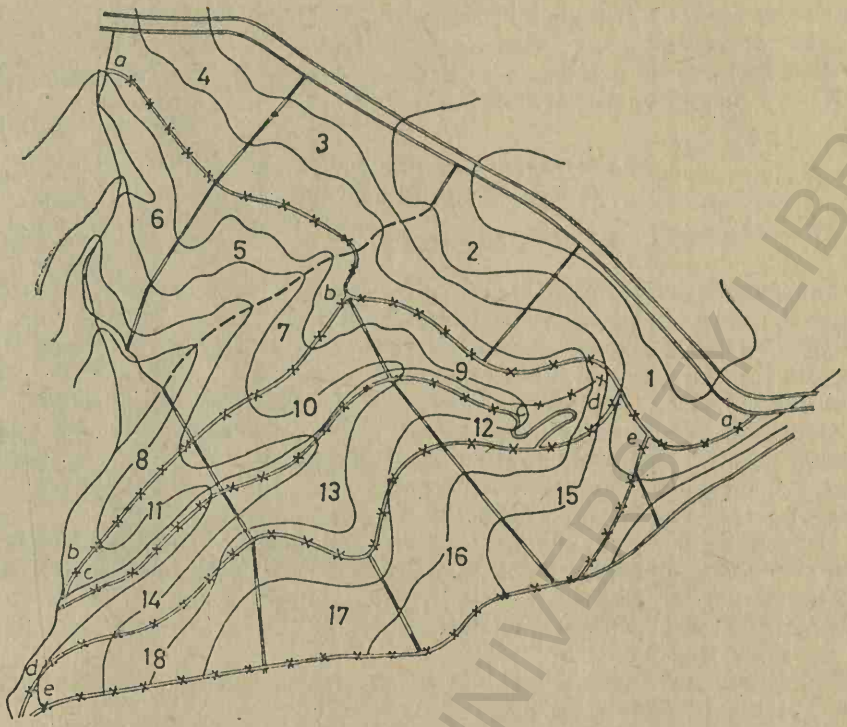


Fig. 8 — Sistem de asigurare a circulației într-o pădure, prin drumuri.

reală a pădurii și a se lua la timp măsurile de conducere ce se impun (fig. 8). Amenajarea cu drumuri însă nu constituie o sarcină de amenajament, deoarece prin ea se urmărește altceva decît transformarea structural-funcțională a arboretelor și pădurilor în conformitate cu obiectivele economice ori sociale ale gospodăriei silvice. Fiind o lucrare cu caracter tehnic menită să asigure în pădure condiții proprii pentru aplicarea măsurilor preconizate privind conducerea arboretelor și pădurii, ea este încredințată, de regulă, unor comisii de specialiști în materie.

Drumurile forestiere vin, în primul rînd, în sprijinul exploatării lemnului, dar și în sprijinul celorlalte activități silvice : al culturii pădurilor, al protecției și pazei pădurilor, al vînătoarei și amenajării pădurilor etc. ; toate acestea sînt deci îndreptățite să pretindă ca la proiectarea drumurilor, și nevoile lor să fie luate în considerare. Astfel, pentru ca o rețea de drumuri să corespundă din toate punctele de vedere nevoilor gospodărești, proiectarea ei trebuie să se sprijine pe o largă și corectă documentare cu privire la raportul dintre drumuri și diferite lucrări silvice. În această privință, nu încape îndoială că pretențiile cele mai mari față de rețeaua de drumuri le are amenajarea pădurilor, pentru care drumurile constituie unul din mijloacele indispensabile realizării planurilor sale. Tocmai pentru acest motiv, în problema drumurilor se fac referiri și propuneri în orice amenajament, indicîndu-se drumurile a căror construcție este strict necesară pentru ca planurile de cultură și exploatare întocmite să poată fi aplicate. Incontestabil că prin aceasta amenajamentele formulează sarcini și pentru sectorul de drumuri,

sarcini care pentru a fi realizate trebuie preluate de acest sector. O înțelegere este absolut necesară, iar ea nu se poate realiza cu certitudine decît dacă cele două sectoare de proiectare își desfășoară lucrările în *colaborare*. Astfel, în dotarea pădurilor cu drumuri este implicată și amenajarea pădurilor.

2.2.4. ÎMPĂRȚIREA PĂDURILOR ÎN PARCELE ȘI A ACESTORA ÎN SUBPARCELE

2.2.4.1. SISTEMUL DE PARCELE ȘI LINII PARCELARE

Imposibilitatea de orientare într-o pădure neamenajată este cunoscută. Orizontul limitat, lipsa vizibilității în afară și faptul că ochiul, trecînd peste variațiile întîmplătoare de detaliu nu reține din mulțimea aspectelor decît o singură imagine : imaginea pădurii, repetată la nesfîrșit, face ca orice punct să semene cu altul și în consecință să nu se poată stabili la un moment dat nici poziția în care te găsești, nici locurile pe unde ai trecut. Dealtfel, așa se întîmplă cu orice punct din spațiu : el este greu sau chiar imposibil de identificat atîta timp cît nu se poate raporta la anumite elemente fixe, bine cunoscute, care constituie *sistemul lui de referință*.

Mijlocul prin care gospodăria silvică își asigură condițiile necesare pentru orientare, și prin aceasta posibilitatea de a sesiza și urmări cu ușurință fenomenele din pădure, este împărțirea pădurii în parcele. Ea se obține prin fixarea și deschiderea unui sistem de linii, numite, după scopul lor, *linii parcelare* (fig. 9 și 10).

Totalitatea parcelelor astfel născute poartă numele de *parcelar*. Parcelarul ușurează orientarea pe teren și pe hartă.

Dar liniile parcelare nu servesc numai la orientare, ci constituie, împreună cu drumurile, scheletul pe care se sprijină organizarea tuturor lucrărilor silvice. Trei lucruri le permit să îndeplinească acest rol :

— faptul că ele împart pădurea în parcele, părți ușor de studiat și în care procesele de muncă pot fi ușor organizate și conduse ;

— faptul că ele constituie spații libere și

— faptul că au un caracter stabil.

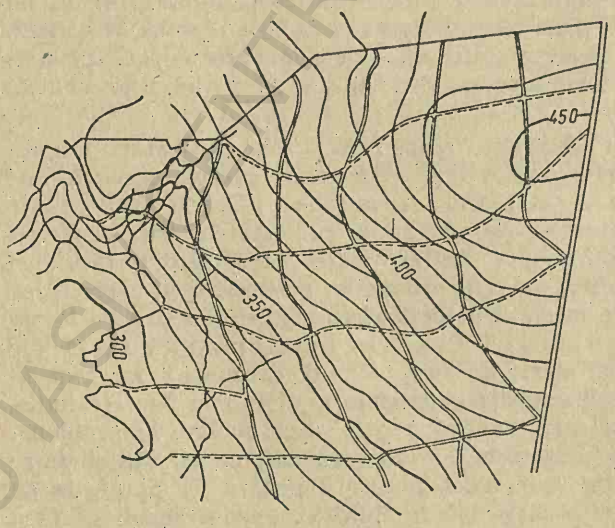


Fig. 9 — Sistem de linii parcelare.

De aici decurg o serie de funcțiuni și anume :

— ușurează studierea pădurii ;

— înlesnesc scosul materialului lemnos ; la cîmpie servesc totdeauna ca drumuri de scoatere ;

— servesc ca bază pentru așezarea și conducerea tăierilor ;

— permit formarea de margini întărite, asigurînd astfel rezistența pădurii împotriva acțiunilor distrugătoare ale factorilor naturali ;

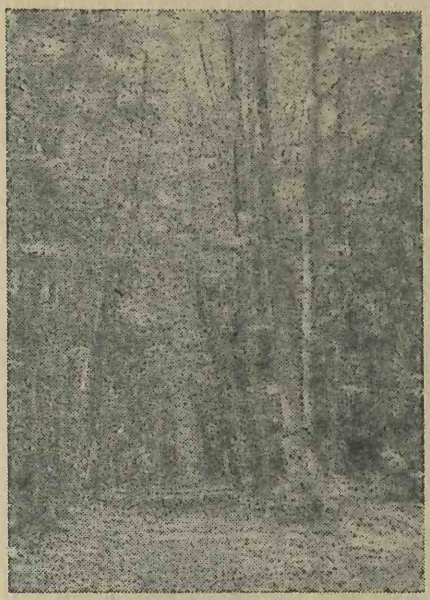


Fig. 10 — Linie parcelară.

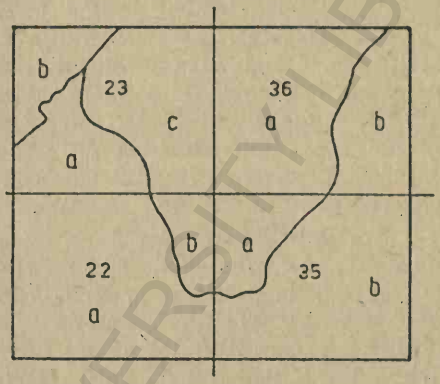


Fig. 11 — Notarea parcelelor (numere) și a subparcelelor (litere).

— permit izolarea mai ușoară a incendiilor;
— servesc ca bază pentru ridicările topografice;
— ușurează practicarea vînătorii etc.

Pentru toate acestea însă liniile parcelare trebuie deschise pe teren, dîndu-li-se lățimea necesară, după împrejurări.

Astfel, pentru liniile care nu servesc decît la separarea parcelelor, o lățime de 2—4 m s-a dovedit suficientă. Pentru cele ce servesc ca drumuri însă, ori pentru cele care trebuie să permită întărirea rezistenței arboretelor împotriva furtunilor, lățimea se mărește la 6—10 m și chiar mai mult, după gradul pericolului sau după nevoile transportului. Liniile parcelare largi sînt orientate fie pe direcțiile principale de scoatere, fie pe direcția principală a furtunilor, unde acestea sînt periculoase, și se numesc *linii (parcelare) principale* sau *linii somiere;* iar cele înguste, cu funcția de simplă separare, *linii (parcelare) secundare.*

Parcela este deci o diviziune a pădurii, născută din nevoia de a se crea în aceasta condiții proprii de orientare, de desfășurare a lucrărilor silvice și de protecție.

O parcelă se caracterizează prin *mărime, formă* și *conținut* (arboret). Conținutul constituie obiect de plan. Dar pentru a putea fi înscris în plan și recunoscut pe teren trebuie ca parcelele respective să poarte un semn distinctiv, de aceea se numerotează, de regulă, cu cifre arabe (fig. 11). Dacă partea de pădure din care este constituită parcela sau locul acela poartă un nume cunoscut de populație, este util să se dea parcelei pe lîngă număr și numele respectiv. Exemplu: *Parcela 23, la Izvorul Rece.* Pentru identificarea pe teren, ele se marchează cu *borne* numerotate.

Numele proprii pentru desemnarea locurilor trebuie să fie sugestive; să trezească idei și imagini vii. Altfel nu prind. După stabilirea (proiectarea)

parcelarului și fixarea lui pe teren, în scripte și pe hartă, orice schimbare în acest sistem provoacă dezorientare și tulburări conducerea lucrărilor. Pentru a se evita asemenea situații, precum și pentru a se da posibilitatea să se urmărească în timp evoluția arboretelor și efectul diferitelor lucrări asupra producției pădurilor, *parcelele și numerotarea lor au caracter permanent.* Pentru a li se asigura acest caracter, parcelele se sprijină, pe cît se poate, pe linii naturale, așadar în primul rînd pe culmi, pe văi, pe rețeaua de drumuri existentă și pe limitele dintre diferite stațiuni.

La șes totuși, datorită uniformității terenului, se folosesc exclusiv linii artificiale. După natura liniilor, parcelarul însuși se numește *natural, artificial* sau *combinat.* Deosebirile întîmplătoare sau trecătoare : de consistență, de vîrstă, de amestec etc., nu se iau în considerare la împărțirea pădurii în parcele ; dimpotrivă se dă importanță variațiilor substratului litologic, expoziției, pantei terenului și altitudinii, căutîndu-se să se cuprindă într-o parcelă condiții cît mai omogene.

Sprijinirea parcelarului pe *rețeaua de drumuri* se impune, pentru a nu se scoate din producție, prin deschiderea liniilor parcelare, mult teren. Dar nu toate drumurile sînt proprii să formeze limite parcelare. Nu pot constitui linii parcelare de pildă : drumurile de coastă și serpentinele, precum și drumurile care se întretaie sub un unghi prea ascuțit (sub 30°). Deci corespondența dintre sistemul de linii parcelare și rețeaua de drumuri este de dorit, dar nu și obligatorie. Avînd funcțiuni proprii, fiecare trebuie să corespundă, în primul rînd, acestor funcțiuni.

Înainte de a se proceda la împărțirea unei păduri în parcele, trebuie fixate condițiile cu privire la mărimea și forma acestora, care pot varia.

În ce privește *mărimea,* condițiile depind de forma terenului, de condițiile staționale, de natura speciilor și de intensitatea culturii. Este evident că dacă parcelele trebuie să fie cît mai omogene, întinderea lor va fi mai mică într-o pădure în care terenul prezintă o mare varietate de forme geomorfologice, decît într-una cu teren așezat și condiții staționale uniforme.

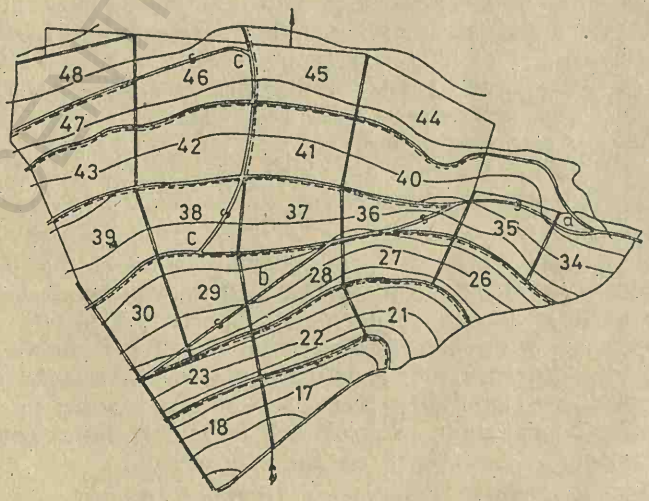


Fig. 12 — Parcelar sprijinit de drumuri.

Mărimea absolută însă este determinată de nevoile gospodărești, care cresc odată cu intensitatea culturii. Totuși, dat fiind caracterul permanent al parcelelor, la împărțirea pădurii nu trebuie să se țină seama numai de nevoile din momentul respectiv, ci și de cele viitoare. De aceea trebuie să se ia în considerare totdeauna și concluziile trase din experiența practică.

În această privință s-a stabilit că în condițiile actuale mărimea cea mai potrivită a parcelelor, compatibilă cu o cultură silvică intensivă, ar fi de 20—30 ha. Pentru pădurile de molid, în care doborîturile de vînt, atacurile de insecte și incendiile sînt mai frecvente, limitele pot scădea la 15—20 ha. Toată problema trebuie să fie mai bine fundamentată prin cercetări.

În principiu, deoarece împărțirea în parcele trebuie să ușureze gospodărirea pădurilor, mărimea parcelelor trebuie să corespundă nevoilor gospodărești. Parcelele prea mici pot îngreuia gospodărirea.

În ce privește *forma*, *parcelele regulate*, dreptunghiulare sînt cele mai convenabile, în primul rînd, din punctul de vedere al orientării. De aceea, formarea de parcele de acest fel constituie un deziderat. Aceasta însă nu se poate realiza în mod necondiționat decît la șes.

Forma parcelelelor care se impune de la sine în *regiunea de cîmpie* este cea de dreptunghi sau de pătrat. Cea dintîi prezintă avantajul că la o suprafață dată distanța de scoatere a materialului din interior la margine este mai scurtă decît la o parcelă în formă de pătrat. Aceasta însă are perimetrul mai mic. În ambele cazuri parcelarul se formează prin deschiderea de linii parcelare perpendiculare unele pe altele.

Dar uneori sînt indicate și aici abateri de la aceste forme, admițîndu-se, de pildă, forma de trapez sau altă formă regulată. Acestea sînt de preferat în cazul cînd se poate obține un parcelar mai bine adaptat la forma pădurii, ori dacă pădurea este străbătută într-o direcție nepotrivită de o apă sau de un drum public, de care trebuie să se țină seama etc. Într-un caz cum e cel din figura 12 de exemplu, soluția indicată face ca repartiția suprafeței pe parcele să fie mai uniformă decît dacă s-ar fi respectat perpendicularitatea liniilor, căci în cazul din urmă ar fi rezultat la margini parcele foarte diferite ca mărime.

O influență însemnată poate exercita asupra formei parcelarului și *considerațiile de ordin estetic*. La șes linia dreaptă, fiind cea mai simplă, are și un efect estetic ridicat ; cu cît este mai lungă, efectul este mai mare. Dar nu numai forma și lungimea liniilor contribuie la estetica pădurii. Printr-o bună proiectare se pot deschide și pune în valoare punctele de perspectivă interesante, precum și locurile pitorești din interiorul pădurii. De regulă însă în acest caz trebuie să se înlocuiască linia dreaptă cu una mai mult sau mai puțin sinuoasă.

De mare importanță este și *orientarea parcelelor*, respectiv a liniilor parcelare, fiindcă ea determină, pe de o parte, direcția de scoatere și transport a materialului lemnos, iar pe de alta, direcția tăierilor și poziția marginilor arboretelor față de vînt și soare. Pentru direcția de transport, determinante sînt drumurile publice spre care trebuie să se îndrepte liniile parcelare, dacă prin aceasta arboretele nu sînt expuse vreunui pericol. Cînd însă vîntul constituie un factor de temut, liniile parcelare principale se orientează fie pe direcția lui cea mai periculoasă, fie sub un unghi de 45° față de ea. Motivele se vor vedea cînd va fi vorba de structura pădurii.

La munte parcelele au, în general, forma neregulată pe care le-o imprimă liniile naturale de teren pe care se sprijină. Prin alegerea acestora însă, mai ales atunci cînd sînt completate cu linii artificiale, se caută să se obțină și aici parcele de formă cît mai regulată.

2.2.4.2. SUBPARCELA

Cum s-a arătat, la trasarea liniilor parcelare nu se iau în considerare variațiile structurale ale pădurii și de aceea, în interiorul parcelelor sînt cuprinse, de obicei, suprafețe de pădure unitare în sine, în ce privește condițiile staționale precum și natura și structura vegetației forestiere, dar deosebite sub acest aspect sau chiar prin destinație, unele de altele. Dacă deosebirile dintre aceste suprafețe de pădure impun măsuri de gospodărire diferite de la caz la caz, iar acestea pot fi aplicate fără rezerve, fiecare suprafață constituie, în cadrul unei parcele, o *subparcelă.*

Faptul că subparcelele se separă după anumite caracteristici: naturale, structurale sau funcționale ale diferitelor porțiuni de pădure dinstincte din cadrul unei parcele face ca pentru gospodăria silvică ele să constituie obiecte independente de cultură și exploatare, luate în considerare ca atare la planificarea în timp și spațiu a lucrărilor de conducere tehnico-organizatorică.

Subparcela este deci o porțiune de pădure dinstinctă din cadrul unei parcele, avînd în procesul de producție forestieră o însemnătate proprie sau îndeplinind o funcție socială ori de protecție diferită de aceea a porțiunilor de pădure vecine și constituind, din această cauză, obiect independent de cultură, exploatare și conducere.

Ca parte de pădure, o subparcelă se caracterizează prin două aspecte principale: o anumită mărime (suprafață) și o anumită vegetație forestieră care, prin natura și structura ei, constituie un *arboret* (în sensul restrîns al acestei noțiuni).

Pentru delimitarea subparcelelor pe teren se pornește de la faptul subliniat mai sus și anume că *subparcela* și *arboretul* reprezintă, în principiu, aceeași realitate: o parte de pădure avînd același aspect și condiții staționale similare pe toată întinderea ei. Delimitîndu-se deci arboretul, se constituie subparcela.

Se impune aici o precizare: *arboretul* este o noțiune silviculturală și constituie elementul principal al structurii pădurii, pe cînd *subparcela* este o noțiune de amenajament și constituie elementul de bază pentru studiul pădurii și pentru planificarea lucrărilor de gospodărire. Această deosebire atrage după sine unele deosebiri în ce privește condițiile separării lor. În adevăr, dacă se precizează în prealabil ce trebuie să se înțeleagă prin structură *omogenă* — condiție de bază a unui arboret — și cum urmează să se distingă un arboret de celelalte, delimitarea lor devine o operație aproape mecanică, pe cînd separarea subparcelelor necesită în plus, totdeauna, prezența specialistului competent, chemat să aprecieze și să stabilească, dacă separarea unei subparcele este necesară sau nu și ce preocupări tehnice sau interese taxatorice impun această separare. Căci dacă, așa cum s-a precizat, o subparcelă trebuie să se bucure de independență în ce privește aplicarea măsurilor de gospodărire care se impun, ea trebuie să fie scutită de orice intervenție din afară, reală sau posibilă, care ar putea face iluzorie această independență și să-i fie asigurate în același timp condiții cît mai

bune din acest punct de vedere. Or, se întîmplă adesea ca în cadrul unei parcele, deşi se întîlneşte o mare varietate de forme structurale, în raport cu care, teoretic, ar urma să se delimiteze tot atîtea subparcele, cu ocazia amenajării să nu se constituie decît un număr mai redus de subparcele, tocmai deoarece altfel, unele arborete nu ar putea să fie ferite de o seamă de inconveniente provocate de anumite cauze exterioare, cum ar fi : influenţa dăunătoare a unor fenomene climatice, scoaterea printr-o subparcelă a materialului lemnos din altele ori chiar faptul că conducerea lucrărilor gospodăreşti ar fi prea incomodă. În astfel de cazuri se înţelege că o subparcelă cuprinde mai multe arborete. Se poate întîmpla însă şi cazul invers : ca un arboret să fie împărţit în mai multe subparcele, ca în cazul unui arboret divizat prin linii parcelare. Oricum, criteriul practic de constituire a subparcelelor rămîne arboretul. Acesta, avînd prin definiţie aceleaşi condiţii staţionale pe toată întinderea lui, se cuprinde, fără îndoială, integral în limitele unei unităţi staţionale. În consecinţă, spre a se putea delimita uşor şi sigur orice arboret, prima condiţie este de *a se delimita în prealabil unităţile staţionale pe parcele*, printr-o cartare corespunzătoare.

Aşa se petrec astăzi lucrurile în ţările din centrul şi apusul Europei. Formarea subparcelelor se desfăşoară aici în două etape : în cea dintîi are loc identificarea şi delimitarea unităţilor staţionale (cartarea staţională) în cadrul fiecărei parcele, iar în a doua, identificarea şi delimitarea arboretelor în cadrul fiecărei unităţi staţionale, respectiv a subparcelelor. Amenajamentul românesc, urmărind acelaşi lucru, aplică un procedeu mai expeditiv, formarea subparcelelor avînd loc în cadrul descrierii parcelare.

La constituirea subparcelelor, minimum de condiţii care trebuie respectate sînt cele care condiţionează un arboret. Şi, deoarece pentru acesta se admite, în general, o suprafaţă de minimum 0,5 ha, aceasta este, în general, şi suprafaţa minimă admisă pentru o subparcelă. În mod justificat însă, în funcţie de condiţiile de gospodărire, se pot accepta abateri, în sus sau în jos, de la această normă. Scoborîrea limitei suprafeţei minime a subparcelelor la mai puţin de 0,5 ha poate fi indicată, de exemplu, în condiţiile unei gospodăriri intensive, pentru a se putea prinde mai exact starea reală a pădurii. Pentru o gospodărire extensivă dimpotrivă, chiar limita de 1 ha poate apărea prea mică.

În ce priveşte *forma subparcelelor*, se poate deduce din consideraţiile de pînă aici că ea trebuie să fie simplă. Delimitarea subparcelelor deci urmează să se facă pe cît se poate prin linii drepte. Subparcelele lungi şi înguste, cu margini neregulate s-au dovedit necorespunzătoare, pe de o parte fiindcă nu asigură suficientă independenţă ecologică arboretelor respective, iar pe de alta, fiindcă produc greutăţi în aplicarea şi conducerea lucrărilor.

În ce priveşte limitele de subparcele, se impune ca şi ele să aibă un caracter cît mai stabil. În acest scop s-ar putea adopta ca linii de separare chiar limitele staţionale, pentru a se obţine în interiorul subparcelelor arborete cît mai omogene. Dar limitele staţionale pot fi improprii din punct de vedere organizatoric şi gospodăresc, de aceea trebuie folosite, pe cît se poate, liniile naturale de teren, apoi drumurile existente şi liniile parcelare. Acestea, avînd caracter stabil, asigură posibilitatea de a se urmări permanent evoluţia arboretelor. Cînd însă asemenea condiţii lipsesc, limitele de subparcele se marchează prin borne, movile, arbori etc. O deschidere a acestor limite, în general, nu este necesară, dacă semnele sînt destul de vizibile, decît

acolo unde se urmărește controlul cu precizie al creșterii arboretelor, ceea ce pentru codru regulat, în condițiile de gospodărire românești, nu constituie o problemă.

Ca unități independente de plan, subparcelele trebuie recunoscute pe teren și în scripte. În acest scop, ele se notează pe hartă fie prin litere mici, fie prin litere mari. Notațiile se fac pe parcele (fig. 11). Și deoarece deosebirile dintre subparcele se păstrează, în general, pînă la exploatarea arboretelor, notațiile înseși urmează să se mențină neschimbate, pentru ca rezultatele obținute în decursul timpului, în urma aplicării diferitelor lucrări, să poată fi înregistrate sistematic pe subparcele, în interesul controlului măsurilor gospodărești și pentru cunoașterea evoluției istorice a arboretului.

2.2.4.3. SUPRAFAȚA AUXILIARĂ

În interiorul parcelelor și subparcelelor pot apărea porțiuni de pădure de mică întindere, care nu pot constitui subparcele, dar a căror menționare pe hartă și în descrieri apare utilă, fie pentru orientare, fie pentru că necesită anumite măsuri tehnice speciale, diferite de cele ce se aplică pe restul suprafeței. Aceste porțiuni s-au numit *suprafețe auxiliare.*

Suprafețele auxiliare se pot separa, cînd apar deosebiri importante fie în ce privește volumul, vîrsta sau creșterea arborilor, fie în ce privește compoziția sau consistența arboretului, care impun, pe suprafețele respective, măsuri tehnice deosebite de cele ce se aplică în restul arboretului, fără ca prin aceasta să se ajungă la exploatarea lor separată. De asemenea, se separă ca suprafețe auxiliare anumite suprafețe de pădure cu aspect caracteristic care pot servi la orientare.

W. Mantel (147) înțelege prin suprafață auxiliară un element de caracterizare a stării arboretelor, respectiv o porțiune de pădure din interiorul unei parcele sau subparcele, deosebită de restul pădurii, care după mărime și formă nu poate constitui o subparcelă, dar care impune totuși anumite măsuri speciale sau poate servi la orientare. Pentru aceste motive se marchează pe hartă și se notează cu un semn special. Precizări utile în această privință face și N. Pătrășcoiu în teza sa de doctorat (174).

2.2.4.4. DETALII PRACTICE PRIVIND PROIECTAREA ȘI APLICAREA PARCELARULUI, CU REFERIRI SPECIALE LA AMENAJAMENTUL ROMÂNESC

Parcelarul se proiectează întîi pe un plan topografic, pe care sînt figurate curbele de nivel sau cel puțin detaliile topografice importante. În acest scop, amenajistul trebuie să-și fixeze în prealabil atitudinea cu privire la mărimea parcelelor și la forma lor. Proiectul se definitivează după confruntarea lui cu realitatea, apoi se aplică pe teren.

Dat fiind că cele mai sigure criterii de orientare în pădure le constituie detaliile topografice și, în primul rînd, cele naturale (ape, văi, culmi), apoi cele artificiale cu caracter permenent (drumuri, căi ferate, canale, diguri etc.), la proiectare se caută, așa cum s-a mai spus, ca liniile parcelare să corespundă pe cît se poate cu liniile naturale ale terenului sau cu liniile artificiale de felul celor indicate mai sus. Cînd însă acestea sînt insuficiente sau improprii pentru constituirea unei rețele judicioase de linii parcelare, fie din cauza poziției lor, fie din cauza formei sau direcției lor, se recurge la linii artificiale duse

în direcţiile cele mai convenabile şi la distanţe potrivite. Drumurile sînt în orice caz, de preferat. De aceea, la munte, *cînd lipseşte o reţea de drumuri corespunzătoare, ea trebuie proiectată înainte de proiectarea parcelarului.*

În practica românească problema aceasta a fost simplificată, preconizîndu-se ca în cazul versanţilor cu lăţimi mai mici de 1 000 m parcelele să se sprijine în partea superioară pe culme, iar în cea inferioară pe vale. Dacă însă lăţimea versanţilor depăşeşte 1 000 m, ea se împarte în două prin (ipotetice) drumuri de coastă, duse pe la jumătate. Se proiectează astfel două rînduri de parcele, unul sprijinindu-se cu partea de jos pe vale, iar celălalt pe „drum", astfel ca fiecare parcelă să fie independentă faţă de parcelele vecine, în ce priveşte scoaterea lemnului. Se înţelege că o astfel de împărţire nu poate rămîne definitivă.

Cînd un drum este paralel cu firul văii şi apropiat de el, acesta se consideră limită de parcele.

Cînd versanţii sînt lungi, ei se împart prin culmi şi văi laterale sau, dacă acestea sînt insuficiente, prin linii artificiale orientate după linia de cea mai mare pantă.

Unghiul de intersecţie a liniilor parcelare, indiferent de natura lor, nu este recomandabil să fie mai mic de 30°.

Platourile care au o suprafaţă destul de mare şi formă potrivită pentru a putea fi împărţite în parcele se separă de versanţi, ţinînd seama de condiţiile staţionale diferite. Dacă însă, datorită formei lui, un platou nu permite să fie împărţit în parcele, cel puţin una din liniile parcelare se aşează la o margine a sa, pentru a fi ataşat cu toată lăţimea la parcelele vecine.

În ce priveşte *aplicarea parcelarului*, se precizează că parcelele proiectate pe plan se delimitează pe teren prin semne vizibile făcute pe arbori (de regulă, o bandă verticală făcută cu vopsea, din distanţă în distanţă), urmînd ca liniile parcelare să fie deschise şi întreţinute apoi de ocol.

În ce priveşte lăţimea liniilor parcelare, normativele pentru amenajarea pădurilor noastre prevăd în general:

a) pentru liniile secundare:
   4 m la codru;
   3 m în crînguri.

b) pentru liniile parcelare principale (somiere):
   8 m în mod obişnuit;
   10—20 m în pădurile destinate culturii fazanului.

Liniile principale deschise, ca şi suprafaţa ocupată de instalaţiile de scoatere şi transport cu caracter permanent şi talvegurile din interiorul pădurii se consideră parcele, indiferent de suprafaţa lor.

Parcelele se numerotează atît pe hartă cît şi pe teren cu cifre arabe. În amenajamentul românesc numerotarea se face pe unităţi de producţie, iar în cazul ocoalelor silvice mai mici, *pe ocol.* În acest caz eventualele restructurări ale unităţilor de producţie nu antrenează după ele şi schimbarea numerotării parcelelor.

Numerotarea serveşte atît la identificarea parcelelor, cît şi la orientare.

Fig. 13 — Parcelar adaptat la forma pădurii.

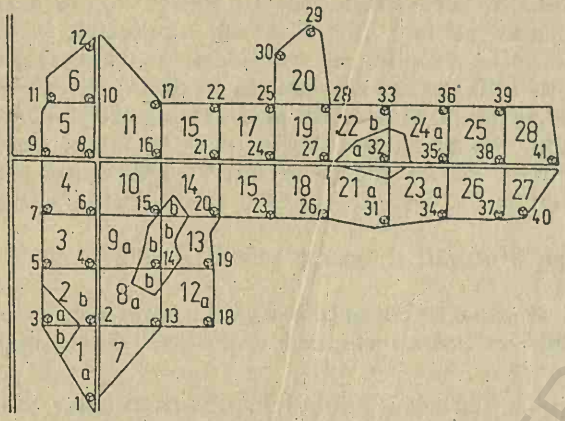


Fig. 14 — Numerotarea parcelelor la șes (după instrucțiunile de amenajare).

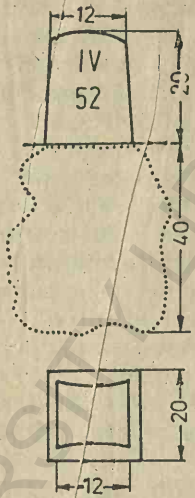


Fig. 15 — Bornă de piatră (după instrucțiunile de amenajare).

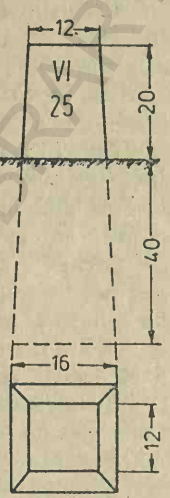


Fig. 16 — Bornă de beton armat (după instrucțiunile de amenajare)

De aceea, ea se face într-o anumită ordine. După regulile adoptate la noi, numerotarea parcelelor se face :

la șes, de la sud la nord și de la vest la est ;

la dealuri și la munte, pe bazine, în continuare, începînd de fiecare dată de la gura unui pîrîu și mergînd la deal pe versantul drept pentru a se întoarce pe cel stîng (vezi fig. 14 și 17).

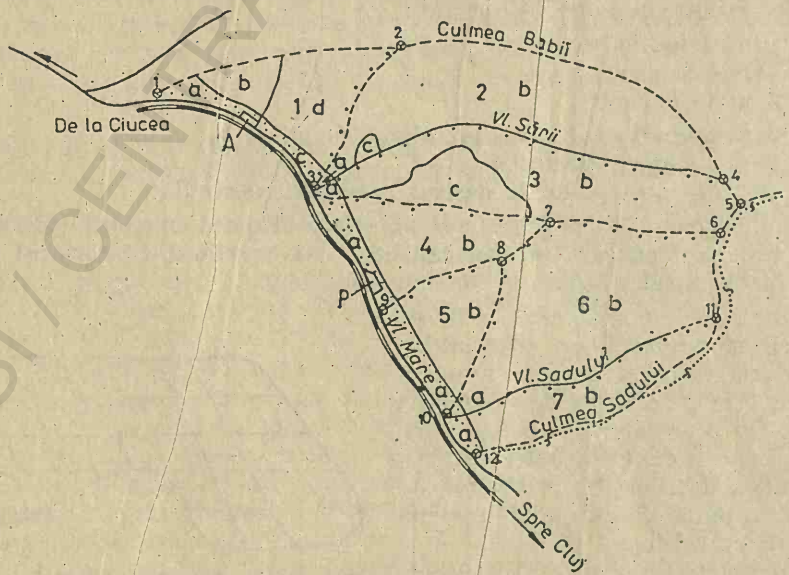


Fig. 17 — Numerotarea parcelelor la munte (după instrucțiunile de amenajare).

Pe teren, *parcelele se marchează* prin *borne parcelare* de piatră sau de beton (fig. 15 și 16).

Bornele se plantează la intersecția liniilor parcelare, precum și la schimbările de direcție ale acestora, cînd unghiul dintre aliniamente trece de 45°. Ele se așază la locuri vizibile, ferite însă de pericolul de a fi distruse de vehicule sau de ape.

O bornă servește atît la marcarea limitelor, cît și pentru orientare. De aceea poartă și ele numere de ordine, care sînt prevăzute și pe hartă. În afară de aceasta însă pe bornele parcelare se mai pot scrie și numerele parcelelor în care se găsesc, numerele parcelelor vecine, precum și numărul unității de producție respective (scris cu cifre romane).

Scrierea indicațiilor pe borne se face într-o anumită ordine. Cînd borna poartă un singur număr (în afară de numărul unității de producție), acesta este numărul ei de ordine (vezi fig. 15 și 16).

Drumurile permanente, talvegurile și liniile somiere se numerotează ca și parcelele, adăugîndu-se însă înaintea numărului inițiala convențională.

Exemplu : D 115 (= drum, parcela 115) ; T 126 (= talveg, parcela 126). Ele se numerotează în continuare, după ce s-a terminat numerotarea parcelelor.

Subparcelele se separă în procesul descrierii parcelare, după criteriile arătate în cap. 2.2.4.2.

Limitele subparcelelor se marchează pe teren în mod vizibil, de regulă prin semne (linii orizontale) făcute cu vopsea pe arbori. Intersecțiile lor cu liniile parcelare se pun în evidență, de asemenea, prin semne făcute pe arbori (cercuri de vopsea), prin gropi etc.

Pe plan, subparcelele se notează cu litere mari repetîndu-se în cadrul fiecărei parcele, astfel că fiecare subparcelă se denumește, de fapt, prin numărul parcelei urmat de litera respectivă : subparcela 14 A sau 27 D etc., ori dacă subparcelele se separă pe baze staționale, 23 A_1 ; 40 B_3 etc., în care numărul reprezintă parcela, litera, subparcela stațională, iar indicele, subparcela din cadrul acesteia.

Suprafețele din perimetrul pădurii destinate altor folosințe (pentru administrație, clădiri, drumuri, pepiniere etc.), se separă, de asemenea, ca subparcele, notîndu-se tot cu litere mari. De exemplu : A3 = terenul rezervat administrației din parcela 3 ; P15 = pepiniera din parcela 15 etc.

S-au adoptat următoarele semne : A = terenuri rezervate administrației ; C = clădiri silvice ; D = instalații de scoatere și transport ; F = terenuri date în folosință temporară ; P = pepiniere ; S = instalații industriale și cariere cu caracter permanent ; T = talveguri și V = terenuri pentru hrana vînatului.

În practică, parcela și subparcela se numesc *unități amenajistice*. Termenul este impropriu, deoarece în această noțiune intră și unitatea de producție și seria de gospodărire.

3. CRITERII DE BAZĂ ÎN ORGANIZAREA ȘI CONDUCEREA ARBORETELOR

3.1. ARBORETUL CA OBIECT INDEPENDENT DE ORGANIZARE ȘI CONDUCERE STRUCTURAL FUNCȚIONALĂ

Arboretul este o parte de pădure, iar pădurea, un ansamblu de arborete legate funcțional între ele în așa fel, încît acțiunea unuia se răsfrînge și asupra celorlalte, iar scoaterea unui arboret din acest ansamblu se poate repercuta în mod negativ asupra efectului global al pădurii.

Ca parte de pădure, arboretul este, ca și aceasta, o suprafață de teren acoperită cu arbori în masă mai mult sau mai puțin compactă, destul de întinsă pentru ca în interiorul ei să nu se resimtă *efectul marginal*[1], dar prezentînd același aspect pe toată întinderea ei. Numim *arboret*, așadar, *o parte de pădure omogenă sub aspectul condițiilor staționale și de vegetație*. Din motive de ordin practic suprafața minimă a unui arboret se consideră de 0,5 ha.

În esența lui un arboret *constituie un ecosistem*. Componentele lui fundamentale sînt : mediul fizic, (habitatul sau biotopul, stațiunea) și biocenoza. De regulă, însă *prin arboret se înțelege doar aceasta din urmă*. Vom distinge deci la noțiunea de arboret un *sens larg* (s.l.) și un *sens restrîns* (s.r.). La nevoie, cînd sensul nu rezultă din context, el trebuie precizat.

Ca biocenoză, arboretul reprezintă un sistem biologic, adică un mod de organizare a materiei vii, pe treapta relațiilor dintre organisme. El se distinge deci prin automișcare și printr-o organizare proprie care-i întreține existența și relativa stabilitate structural-funcțională.

Ca sistem care este organizat și funcționează după principii cibernetice, avînd deci capacitatea de a se autocontrola, arboretul tinde să realizeze o diversitate cît mai mare a structurii sale, în vederea dobîndirii unei maxime stabilități, adică a unei capacități cît mai mari de rezistență în fața factorilor perturbanți. Un arboret format, de pildă, dintr-un număr mai mare de specii, avînd o organizare superioară și deci o rețea mai dezvoltată de conexiuni biocenotice, va avea o mai mare stabilitate și perenitate decît un alt arboret, inferior organizat.

În evoluția lui spre organizarea optimă sub raportul compoziției și structurii, arboretul înregistrează o continuă adaptare la specificul mediului ;

[1] Se înțelege prin *efect marginal* modificarea condițiilor ecologice specifice, la liziera pădurii, sub influența condițiilor proprii altor sisteme ecologice vecine (cîmp agricol, pajiște, baltă etc.). Conf. 235, pag. 59.

el tinde să evolueze spre starea biocenotică cu cea mai mare valoare adaptivă, optimizîndu-și comportamentul său biocenotic față de condițiile de mediu. Acest fapt îi conferă o funcționalitate social-economică complexă.

Încadrați în ecosistem și participînd activ la evoluția lui, arborii găsesc în el condițiile necesare întreținerii și prepetuării vieții: se nasc, se dezvoltă și apoi dispar, într-un proces neîntrerupt.

Cultura forestieră, modificînd raporturile dintre arbori, schimbă structura naturală a biocenozei, afectînd în mod conștient desfășurarea procesului de creștere și dezvoltare a arboretului. În aceste condiții, dacă autoreglarea acestui proces, în vederea realizării și apoi a menținerii echilibrului dinamic este controlată prin conducerea lui structural-funcțională, arboretul poate deveni un nesecat izvor de bunuri forestiere și servicii. Dar cum trebuie să fie condus acest proces? Care sînt condițiile pe care trebuie să le îndeplinească arboretul pentru a putea exercita în mod permanent și cît mai eficient serviciile cerute? Răspunsul trebuie să fie căutat prin cercetări. Este vorba, în fond, de a se stabili, prin modificarea metodică a structurii biocenozei, influența diverselor modalități de intervenție în arboret asupra efectelor inițiale ale acestuia ca ecosistem. Aceste efecte sînt condiționate însă și de caracteristicile celorlalte elemente ale ecosistemului, în special de starea mediului fizic, respectiv de condițiile staționale.

Din punct de vedere tehnico-organizatoric, arboretele rămîn, așa cum s-a arătat, componente fundamentale ale pădurii, distingîndu-se prin structură și constituind, tocmai pentru acest motiv, obiecte de cultură deosebite. Intervențiile silviculturale, modificînd structura arboretelor (s.r.), pentru a le îndruma spre starea cea mai convenabilă funcțiilor lor social-economice, modifică, implicit, și organizarea lor ca sisteme ecologice, singura care interesează, în ultima instanță, fiindcă rezultatele economice obținute nu sînt decît expresia acțiunii combinate a tuturor componentelor acestor sisteme. Dar pentru ca un arboret să poată fi transformat prin cultură pe linia intereselor social-economice, trebuie să se stabilească, în prealabil, condițiile structurale sau organizatorice viitoare, pentru ca acest proces, în general de foarte lungă durată, să se desfășoare fără greș, în sensul dorit. Astfel problema îndrumării arboretelor pe linia intereselor social-economice se definește ca o problemă de organizare și conducere structural-funcțională.

Este neîndoios faptul că pentru ca într-o unitate de gospodărire constituită în condițiile arătate în capitolul precedent să se poată realiza cît mai bine sarcinile social-economice urmărite, ea trebuie să fie organizată în acest sens. Înțelegem prin organizarea interioară a unei unități de gospodărire *o ordonare judicioasă a arboretelor ei pe funcțiuni*. Dar deoarece eficacitatea unității de gospodărire depinde direct de contribuția adusă de arboretele componente la realizarea obiectivului comun, organizarea unității de gospodărire implică neapărat, organizarea concomitentă a fiecăruia dintre arboretele sale și conducerea lor. *Înțelegem prin organizarea și conducerea unui arboret, aducerea sa printr-o judicioasă îmbinare de arbori de diferite specii, forme și mărimi, ținînd seama de condițiile staționale date, în starea cea mai corespunzătoare destinației lui.*

Această *aducere* a arboretelor într-o anumită stare implică totdeauna două acțiuni complementare: *proiectarea* condițiilor structurale de realizat și *conducerea* procesului de organizare.

Prin urmare, organizarea pădurii și organizarea arboretelor sînt două lucruri deosebite. Pădurea este întregul, iar arboretele, componentele lui.

Tocmai datorită acestui raport, organizarea pădurii presupune organizarea concomitentă a fiecărui arboret, și deci conducerea lui spre structura corespunzătoare funcțiilor pe care le execută.

Organizarea arboretelor se desfășoară în condiții staționale concrete, care sînt determinante pentru soluțiile ce se aleg. De aceea, studierea atentă a acestor condiții este absolut necesară. Căci nu trebuie să ne scape din vedere unitatea organică a arboretelor. Vegetația este determinată de stațiune și nu poate fi înțeleasă decît în strînsă legătură cu ea, după cum stațiunea, la rîndul său, nu poate fi înțeleasă decît prin vegetația pe care o întreține. Cultura forestieră poate schimba înfățișarea sistemului stațiune-vegetație, dar nu-i poate altera esența. Este de reținut însă că măsura dependenței unui element de celălalt nu poate fi cunoscută decît dacă se analizează separat fiecare dintre ele și se observă reacțiile lor la măsurile culturale aplicate. Explicarea acestor reacții presupune, desigur, cunoașterea alcătuirii însăși a stațiunii și biocenozei, precum și a modului de comportare a componentelor lor. Studiul acestora însă cade în sarcina altor discipline, de aceea nu ne vom opri asupra detaliilor de această natură, decît în măsura în care vor fi necesare pentru lămurirea problemelor organizatorice de care ne ocupăm. Precizăm doar că deoarece *stațiunea reprezintă permanența stabilă a naturii în viața arboretelor*, în timp ce fitocenozele forestiere și, odată cu ele, întreaga componentă vie a ecosistemului se transformă sau se substituie în modurile cele mai variate, cunoașterea stațiunii ca unitate fizico-geografică și ecologică rămîne, în mod obligator, baza cunoașterii naturalistice a spațiului biogeografic.

În ce privește conducerea arboretelor, facem următoarele precizări[1]:

În cadrul pădurii (unității de gospodărire) ca sistem complex, fiecare arboret constituie un subsistem, avînd funcții proprii și contribuind, împreună cu celelalte, la realizarea obiectivelor social-economice ale gospodăriei silvice. Ca sistem, fiecare arboret are o finalitate proprie, care, în cadrul gospodăriei silvice, este reprezentată de starea definită de amenajament prin țelurile de gospodărire. Și deoarece această stare nu se realizează de la sine, arboretul trebuie condus prin amenajament; devine obiect de conducere.

Conducerea arboretelor este considerată, în general, ca o sarcină a culturii pădurilor. Un întreg sistem de măsuri silvotehnice, numite de îngrijire și conducere a arboretelor, sînt destinate acestui scop. Dar dacă într-adevăr aplicarea acestor măsuri reprezintă o activitate de conducere, căci fără degajări și curățiri și fără rărituri arboretele nu ar putea atinge niciodată starea de maximă eficiență în funcțiile economice ori sociale pentru care sînt destinate, adică tocmai starea care constituie obiectivul ce dă sens activității de conducere, nu este mai puțin adevărat că pentru ca această stare să poată fi realizată prin măsuri silviculturale, ea trebuie să fie în prealabil definită, iar această definire constituie o lucrare distinctă. Ea pornește de la obiectivul gospodăriei silvice, care poate fi sortimentul ori sortimentele de lemn a căror obținere se urmărește cu precădere, în cazul pădurilor destinate producției de lemn, sau poate fi serviciul ori serviciile de ordin economic, social sau cultural, în cazul pădurilor cu astfel de destinații. Prin observații directe și cercetări se stabilesc în fiecare caz indicatorii cantitativi și calitativi care definesc starea (structura) arboretelor căreia îi corespunde efectul cel mai bun și care constituie obiectivul întregii activități silviculturale; așadar, atît a operațiunilor de îngrijire și conducere, cît și a lucrărilor de regenerare și împădurire, adică a tratamentelor în general. Sarcina de a defini această stare îi revine amenajării pădurilor.

Executînd însă această sarcină, amenajarea pădurilor îndeplinește, și ea, o activitate de conducere, situîndu-se tot la nivelul structurii arboretelor, dar avînd un caracter strategic și tactic, nu operativ, ca în silvicultură, care este chemată să aplice operațiunile de îngrijire și conducere a

[1] După: Rucăreanu, N. și Kiss, A.: Conducerea arboretelor prin amenajament — Rev. Pădurilor, 1978, nr. 2—3.

arboretelor. Așa se explică de ce în aplicarea acestor operațiuni este angajată în mod substanțial și amenajarea pădurilor, căreia îi revine sarcina de a întocmi periodic și pentru fiecare pădure planul desfășurării lor în timp și spațiu.

Dar conducerea prin amenajament a arboretelor este mai cuprinzătoare. Ea include și stabilirea compoziției celei mai indicate, și stabilirea particularităților privind tipul de structură al arboretelor, și termenul exploatabilității, toate în așa fel, încît arboretele să îmbrace, pînă la urmă, forma cea mai proprie funcțiilor ce le-au fost atribuite.

Așadar, în timp ce conducerea silviculturală a arboretelor se reduce la aplicarea corectă a măsurilor de îngrijire și conducere, conducerea prin amenajament presupune stabilirea condițiilor care definesc structurile cele mai corespunzătoare ale arboretelor în raport cu funcțiile lor social-economice și planificarea realizării lor.

Dar nu este vorba de urmărirea realizării unor forme structurale bine determinate. Ținînd seama că în cazul pădurilor obiectivele social-economice urmărite sînt supuse unor necontenite schimbări, iar metodele de conducere se pot modifica, și ele, odată cu progresul tehnicii și științei, ceea ce se poate urmări prin conducerea arboretelor este realizarea unei anumite concordanțe între structura și funcțiile lor, ca o garanție a celei mai mari eficacități.

Conducerea structurii unui arboret este un proces continuu, desfășurîndu-se pe tot parcursul vieții lui. Arboretul este — ca și pădurea, un sistem real cu destinație social-economică dată, în raport cu care structura sa poate să corespundă sau nu, în măsură mai mare sau mai mică, cu funcțiile atribuite. De aceea, ca sistem, el trebuie să fie supus necontenit unor adaptări, unor intervenții conștiente în procesul complex de autoreglare, urmărindu-se să se pună de acord starea sistemului cu finalitatea lui, care poate însemna un model, reprezentînd pentru condițiile staționale și de vegetație date, și în raport cu obiectivele social-economice fixate prin amenajament, starea cea mai bună. Stabilirea acestei stări pentru fiecare arboret este, fără îndoială, o sarcină de conducere, fiindcă numai în perspectiva unui astfel de model se pot stabili, pornind de la starea actuală a arboretului, măsurile tehnice de conducere, în succesiunea lor în timp, pe o perioadă care pînă la atingerea obiectivului final poate dura decenii de-a rîndul. Stabilirea măsurilor de transformare a arboretelor de codru regulat în arborete grădinărite, de exemplu, este un proces de conducere.

Conducerea individuală a arboretelor într-o astfel de perspectivă, prin amenajarea pădurilor, se impune în toate cazurile în care structura sau numai compoziția lor urmează să sufere transformări sau adaptări importante dictate de funcțiile atribuite. În astfel de cazuri conducerea arboretelor constă în stabilirea modelului de structură final, precum și a țelurilor de gospodărire intermediare succesive.

Prin urmare, așa cum conducerea silviculturală angajează răspunderea amenajării pădurilor, și conducerea amenajistică a arboretelor angajează, la rîndul ei, responsabilitatea silviculturii. Amenajarea pădurilor devine din ce în ce mai evident o lucrare de colaborare.

Organizarea și conducerea structural-funcțională a arboretelor se bazează pe cunoașterea, în primul rînd, a caracteristicilor staționale și a raporturilor dintre acestea și diferitele specii forestiere ; apoi pe cunoașterea însușirilor specifice ale arborilor și arboretelor, a raportului dintre structura acestora și eficacitatea lor în funcțiile social-economice ce li se pot atribui, precum și a raportului dintre structura arboretelor și rezistența lor la acțiunea perturbatoare a factorilor de mediu.

Toate acestea vor fi analizate în cele ce urmează.

3.2. STAȚIUNEA CA ELEMENT DE BAZĂ ÎN ORGANIZAREA ȘI CONDUCEREA STRUCTURAL-FUNCȚIONALĂ A ARBORETELOR

3.2.1. SENSUL ȘI CARACTERELE FUNDAMENTALE ALE STAȚIUNII

S-a definit în alt loc (193/II) stațiunea ca *un fragment al scoarței terestre caracterizat printr-un mediu fizic omogen*, înțelegînd prin scoarță terestră, după S t u g r e n (135), învelișul superficial al planetei noastre în care există condiții fizico-chimice favorabile apariției vieții. Ne vom referi acum la considerațiile deosebit de concludente pentru tema noastră făcute, relativ recent, de C h i r i ț ă, P ă u n e s c u ș.a. (50).

Este știut că ecosistemele produc din energie și substanțe ale mediului, fitomasă. În acest proces, stațiunea constituie, după autorii citați mai sus, *„fondul climatoedafic de energie și substanțe al naturii, dotat cu potențial productiv și avînd caracter de permanență a însușirilor lui fundamentale"*. Bio(fito) cenozele ecosistemelor forestiere — spun ei mai departe — pot suferi, sub acțiunea factorilor naturali sau antropici, puternice modificări : „pot dispărea în cea mai mare parte, pot fi substituite cu altele ; stațiunea însă este stabilă în elementele esențiale, reprezentînd ceea ce s-ar putea numi *permanența naturii* în sistemele bioproductive ale biosferei".

Prin urmare, stațiunea este în același timp condiție de existență și parte integrantă a ecosistemelor forestiere ; de aceea, în cadrul unui ecosistem ea trebuie studiată și interpretată ecologic și bioproductiv, în relațiile ei cu speciile vegetale și cu comunitatea intregii biocenoze naturale sau cultivate.

„Capacitatea stațiunii de a asigura la nesfîrșit productivitatea ecosistemelor forestiere naturale se datorește, esențial, alcătuirii și funcționalității acestora, care fac posibilă păstrarea fertilității solului".

Măsura în care sînt reprezentați și modul în care se asociază într-o stațiune factorii ecologici și determinanții lor formează în fiecare areal stațional elementar un *ansamblu fizico-geografic unitar* (geotopul) și, în funcție de acesta, un anumit *complex ecologic* (ecotopul), care determină, la rîndul său, *specificul ecologic al stațiunii* sau capacitatea mai mare sau mai mică a acesteia de a pune la dispoziția plantelor elemente nutritive, apă, aer, căldură etc. Complexul ecologic variind de la stațiune la alta, fie prin toate componentele lui, fie numai prin unele dintre ele, face ca și specificul ecologic să difere. „În general, date fiind dependențele reciproce și interacțiunile factorilor ecologici, modificarea unui factor antrenează modificări mai accentuate sau mai slabe și în ceilalți factori ai complexului ecologic".

Consecințele vitale ale specificului ecologic al stațiunii se manifestă prin capacitatea ei de a întreține o anumită vegetație și prin nivelul productivității asigurat acestei vegetații. Cu alte cuvinte, specificul ecologic asigură stațiunii o anumită *aptitudine fitocenotică* și un anumit *potențial productiv*, care se manifestă prin *productivitatea arboretului*.

„Specificul ecologic, aptitudinea fitocenotică și potențialul productiv sînt caractere fundamentale ale stațiunii. Aceste caractere trebuie să fie exprimate concis în însăși denumirea stațiunii respective" (50).

3.2.2. POTENȚIAL PRODUCTIV, BONITATEA STAȚIONALĂ ȘI PRODUCTIVITATEA ARBORETELOR

Într-o stațiune cantitatea de substanțe nutritive, care în procesul de formare a lemnului joacă rolul de *materii prime*, poate fi mai mare sau mai mică ; poate fi bine proporționată în raport cu nevoile vitale ale arborilor care cresc la un moment dat în stațiunea respectivă, sau nu. În funcție de aceste împrejurări, și productivitatea arborilor și arboretelor poate fi mai mare sau mai mică. Dar aceasta depinde și de ceilalți factori staționali : climă, însușiri fizice și chimice ale solului, condiții topografice, biotice etc. care permit folosirea într-un anumit fel a substanțelor nutritive date.

Într-o stațiune caracterizată printr-un sol fertil, în condiții bune de luminare și aerisire, ferită de influențele vătămătoare ale altor factori, procesul de formare și acumulare de fitomasă este viu, productivitatea pădurii este mare.

În măsura în care se face simțită într-o stațiune sărăcia de substanțe nutritive sau existența unor condiții puțin favorabile însușirii și asimilării acestor substanțe, stațiunea este mai puțin proprie dezvoltării plantelor și producției de lemn ; din punctul acesta de vedere deci, calitatea stațiunilor variază. Însușirea unei stațiuni de a fi mai favorabilă sau mai puțin favorabilă decît altele dezvoltării plantelor sau producției de lemn se numește *bonitate*.

Termenul de bonitate nu a fost introdus în practica noastră, folosindu-se în locul lui, în mod impropriu, cel de productivitate. Astfel se vorbește despre stațiuni de productivitate ridicată, mijlocie sau scăzută ; despre productivitatea naturală sau culturală a stațiunii. În această privință trebuie precizat că în pădure, productivi, în sensul propriu al cuvîntului, nu sînt decît arborii, respectiv arboretele și pădurea ca biocenoze, fiindcă materia organică și energia potențială se realizează prin metabolism. „Productivitatea — după S t u g r e n — este capacitatea biocenozei de a acumula, în urma exploatării resurselor habitatului, materie organică și energie potențială“ (135, p. 102).

Se înțelege că nici arborii, nici arboretele nu pot fi concepute în afara unei stațiuni ; vegetația și stațiunea formează o unitate (un ecosistem). De aceea productivitatea se referă totdeuna la un anumit arboret sau la o anumită pădure, și exprimă capacitatea de producție a unităților respective, ca efect al cooperării tuturor factorilor sau forțelor naturale de producție ; și fiindcă productivitatea arboretelor depinde de bonitatea stațiunilor respective, nivelul productivității celor mai bune arborete exprimă bonitatea însăși.

Ca forțe vii, arborii absorb și prelucrează (asimilează) elementele nutritive din aer și din sol sub acțiunea luminii și căldurii, precum și a altor factori și condiții staționale. Dar capacitatea lor de a beneficia de aceste condiții variază cu specia. De aceea într-o stațiune, unele specii produc mai mult decît altele. În plus, formînd arborete, arborii nu rămîn pasivi față de nici un factor stațional, ci acționează asupra lor, tinzînd să și-i facă mai proprii (reduc extremele de temperatură și intensitatea luminii, ameliorează condițiile de umiditate și structura solului și determină o activitate sporită a microorganimselor etc.). Efectul arborilor în această privință depinde de compoziția arboretelor, de consistența acestora și de tipul de structură, adică de elemente care pot fi modificate prin cultură, permițînd mărirea productivității și pe această cale.

Prin urmare, orice stațiune reprezintă un ansamblu de factori care dau posibilitatea să se dezvolte în locul respectiv pădure sau altă vegetație. Acest ansamblu poate fi mai favorabil sau mai puțin favorabil dezvoltării vegetației

și deci și producției de lemn, în cazul pădurii, de unde rezultă că fiecare stațiune este dotată cu elemente favorabile producției de lemn într-un grad mai mare sau mai mic. Tocmai gradul de dotare a unei stațiuni cu elemente utilizabile în folosul producției formează *potențialul productiv*. Acesta determină calitatea propriu-zisă sau bonitatea stațiunii.

Deosebirea dintre potențialul productiv și bonitatea unei stațiuni constă în faptul că pe cînd cel dintîi exprimă posibilitățile pe care stațiunea respectivă le oferă vegetației pentru dezvoltarea ei, bonitarea exprimă numai măsura în care acest potențial se manifestă în dezvoltarea arboretelor și se apreciază, în general, pe specii.

Potențialul productiv nu este folosit niciodată complet de pădure în procesul de producție. Gradul de folosire însă poate fi mărit prin amenajare și eultură. În acest sens se aleg speciile cele mai proprii stațiunii și se proporționează în mod just amestecul lor ; se dă arboretelor o structură potrivită și se fixează bine momentul exploatării lor ; uneori se acționează asupra factorului limitativ etc.

3.2.3. TABELE DE PRODUCȚIE ȘI UTILITATEA LOR

Valorificarea maximă a potențialului productiv de către un arboret ar corespunde maximului absolut al productivității lui. Cunoașterea acestuia ar fi, desigur, de mare importanță pentru organizare, fiindcă apropierea productivității reale a arboretelor de cea maximă absolută ar exprima mai bine decît orice alt criteriu justețea măsurilor gospodărești. Practic însă productivitatea maximă absolută nu poate fi determinată cu anticipație. De aceea, în producție progresul tehnic pe linia ridicării productivității arboretelor se apreciază din etapă în etapă, comparîndu-se rezultatele obținute la un moment dat cu cele obținute în trecut. Pentru aceasta este necesar să se consemneze în permanență atît rezultatele obținute, cît și condițiile tehnice în care s-au realizat. Măsura ameliorării rezultatelor într-o stațiune dată exprimă calitatea măsurilor tehnice.

Metodele și procedeele cele mai bune urmează să fie extinse, desigur, dar deoarece rezultatele lor depind și de condițiile staționale, ele nu se pot extinde cu succes decît în stațiuni similare. De aici rezultă necesitatea de a se clasifica stațiunile după bonitate și de a se stabili pentru fiecare clasă productivitatea arboretelor celor mai bune, cu specificarea compoziției și structurii lor și a metodelor de cultură aplicate. Din acestă necesitate s-au născut *tabelele de producție*.

Este sigur că productivitatea unui arboret indicată de tabelele de producție este departe de a exprima potențialul productiv al stațiunii respective, deoarece ea se referă la arborete pure și echiene, care nu reprezintă expresia culturală cea mai bună. Cu toate acestea, cunoașterea productivității maxime a arboretelor echiene și pure, pe clase de bonitate (de producție), este pentru activitatea organizatorică de importanță capitală, fiindcă pe baza ei se pot aprecia rezultatele ce se pot aștepta pe urma cultivării diferitelor specii în diferite stațiuni.

Tabelele de producție constituie și vor constitui încă pentru amenajist, atîta vreme cît în gospodăria silvică arboretele regulate vor reprezenta forma dominantă de cultură, unul din mijloacele principale folosite în deciziile sale.

Pentru folosirea lor corectă însă trebuie respectate, în primul rînd, condițiile impuse de sistemul de clasificare staționalâ pe care se bazează. Vom releva, în legătură cu aceasta, aspectele cele mai de seamă.

3.2.4. CLASIFICAREA ȘI IDENTIFICAREA STAȚIUNILOR DUPĂ BONITATE

Cunoașterea bonității staționale fiind o necesitate practică formează una din preocupările principale ale amenajistului. Dar deoarece bonitatea nu se poate exprima decît indirect prin producția la hectar a arboretelor de diferite specii din stațiunea respectivă și anume determinîndu-se productivitatea celor mai bune arborete ce se pot realiza în fiecare caz prin cultură, rezultă că pentru stabilirea bonității stațiunilor sînt necesare două operații :

a) determinarea productivității celor mai bune arborete crescute în diverse stațiuni bine definite prin caracteristicile lor :

b) identificarea stațiunii date cu cele similare deja definite.

Este evident că pentru stațiunile în care nu există asemenea arborete, bonitatea nu se poate aprecia decît comparîndu-le cu unele stațiuni asemănătoare, pentru care bonitatea s-a putut determina.

Prima operație are un caracter mai larg; poate îmbrățișa o regiune mai restrînsă ori toată țara și se înfăptuiește, pentru arboretele regulate, odată cu întocmirea tabelelor de producție. Modul de întocmire a acestor tabele fiind expuse pe larg în cărțile de dendrometrie sau de auxonomie nu ne vom opri asupra lui ; vom menționa numai cîteva aspecte ce trebuie reținute, în legătură cu clasificarea staționalâ.

Deoarece forma arborilor și arboretelor variază de la un loc la altul în mod întîmplător, sub influența mai multor factori, identificarea directă a bonității unei stațiuni, pe baza aspectului arboretului respectiv, este practic imposibilă. Este necesar pentru aceasta un sistem de referință cu ajutorul căruia să se pună în evidență caracteristica bonității la orice stadiu de dezvoltare al arborilor sau arboretelor. După această idee s-au întocmit diferite scheme de clasificare.

O schemă de clasificare a stațiunilor după bonitate se bazează, în general, pe două caracteristici variabile ale arborilor sau arboretelor : una independentă (vîrsta, în cazul arboretelor și diametrul în cazul arborilor) și alta dependentă, caracteristică în același timp și pentru bonitate. Aceasta este înălțimea.

Deoarece înălțimea variază și în funcție de vîrstă (diametru), și în funcție de bonitate, se trasează pe un grafic (fig. 18, 19, 20) în cîmpul de variație a înălțimilor, pentru fiecare clasă de bonitate, al căror număr a fost dinainte fixat, curba de variație caracteristică. Aceasta este schema.

Schema de clasificare românească, pe care se bazează tabelele de producție, se caracterizează prin cinci *clase de producție relative*, reprezentate prin cîte o curbă de variație a *înălțimii medii* a arboretelor, considerîndu-se ca atare înălțimea corespunzătoare diametrului mediu.

Pe baza unei astfel de scheme, dacă se cunoaște înălțimea medie a unui arboret și vîrsta lui, clasa de bonitate a stațiunii respective se deduce prin comparație : este clasa din schemă pentru care, la vîrsta respectivă, înălțimea este cea mai apropiată de înălțimea dată.

Pentru stabilirea corectă a bonității însă, înălțimea medie a arboretelor trebuie calculată după același procedeu care a fost folosit și la alcătuirea schemei de clasificare.

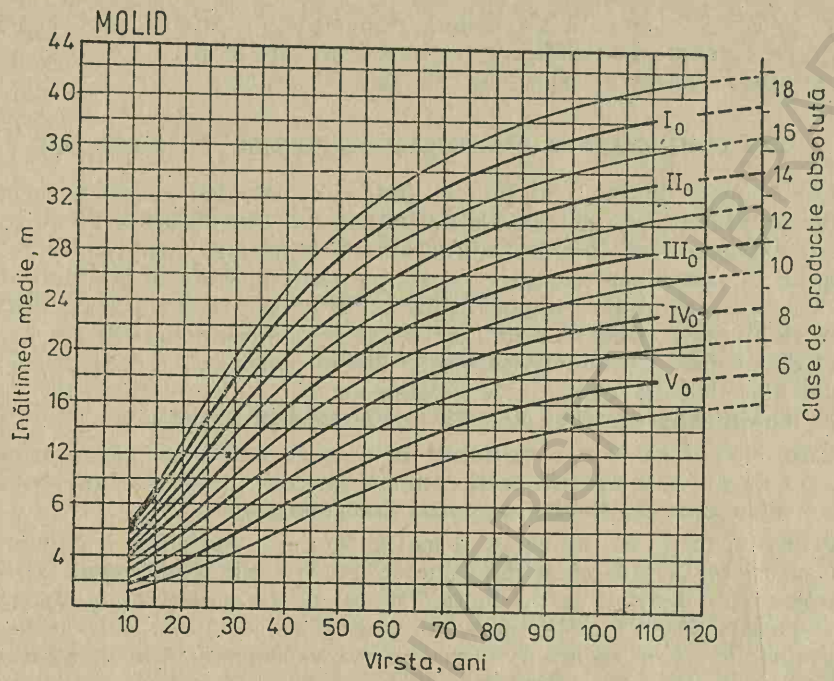


Fig. 18 — Schema de clasificare stațională pentru molid

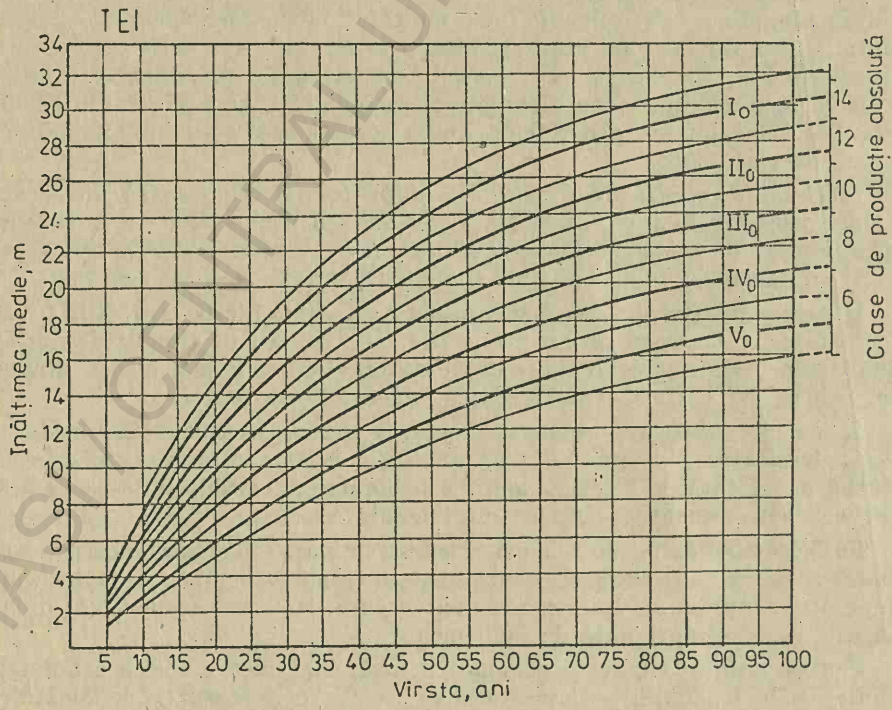


Fig. 19 — Schema de clasificare stațională pentru tei

BCU IAȘI CENTRALA UNIVERSITARĂ LIBRARY

Înălțimea fiind foarte sensibilă la variațiile staționale, este un remarcabil indicator al bonității. Dar variația ei fiind influențată și de specie, schimbările de bonitate nu se reflectă în mod consecvent în această variație decît la una și aceeași specie. De aceea schemele de clasificare se întocmesc pe specii. Forma curbelor fiind caracteristică pentru fiecare specie, variază de la o schemă la alta (fig. 18 și 19).

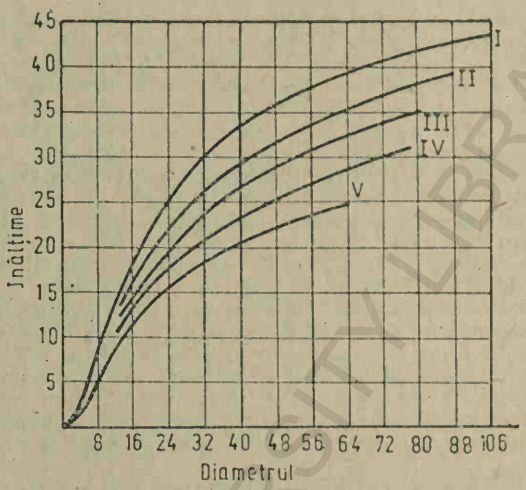


Fig. 20 — Schema de clasificare stațională pentru brad, în codru grădinărit.

Cum s-a arătat, clasificarea stațională capătă sens numai dacă se arată și caracteristicile tehnice corespunzătoare stării optime a arboretelor din diferite clase, în special suprafața de bază, volumul și producția lor. Aceste elemente sînt date pentru arboretele pure și echiene în tabelele de producție iar pentru cele de codru grădinărit în anumite *distribuții tip* (vezi pag. 185).

Deși sînt întocmite pentru arborete pure, tabelele de producție se folosesc și pentru determinarea producției arboretelor amestecate, tratîndu-se fiecare specie ca și cînd ar constitui un arboret pur pe o suprafață proporțională cu cota de participare în amestec. Nu se așteaptă în acest caz rezultate exacte. Nici pentru arboretele pure calculele bazate pe tabelele de producție nu sînt decît aproximative ; la cele amestecate intervine, în plus, ca o cauză de erori, faptul că, datorită condițiilor diferite de dezvoltare a arborilor în amestec, datele din tabele sînt mai puțin reprezentative. Tocmai pentru acest motiv s-a pus problema întocmirii unor tabele de producție speciale pentru arboretele amestecate (15, 15a).

Caracterul aproximativ al datelor din tabelele de producție rezultă din faptul că între înălțimea și volumul arborilor sau arboretelor nu există o corelație perfectă ; pe de o parte din cauza deosebirilor de formă ce există între arborii crescuți în diferite locuri, iar pe de alta, din cauza deosebirilor în ce privește repartiția arborilor pe categorii, care depinde de caracterul operațiunilor culturale. De aici rezultă că o tabelă de producție dă rezultate bune (cu rezervele făcute mai sus) numai pentru arborete în care s-a practicat același fel de operațiuni culturale ca și în cele care au stat la baza întocmirii tabelelor. O analiză mai amănunțită a tabelelor de producție face A s s m a n n (17) și G i u r g i u (104).

Tabelele de producție reprezintă un model stochastic dinamic al dezvoltării arboretelor, care, în limitele unei anumite probabilități, se poate folosi pentru estimarea valorilor probabile ale producției arboretelor. Acest rol va fi corect îndeplinit, dacă tabelele vor reflecta cît mai fidel legile de dezvoltare a arboretelor. Menționăm, în ceea ce privește stabilirea clasei de producție, că ea se poate determina cu certitudine numai pentru arboretele cu vîrste mai mari de 30 de ani. Pînă la această vîrstă legătura dintre înălțimea medie și potențialul silvoproductiv al staționii nu este încă destul de bine stabilizată.

Dat fiind că o staționă poate apărea în același timp de clasa I de bonitate, în raport cu o specie, și de clasa II—V, în raport cu alte specii, în diferite combinații, aprecierea de

ansamblu a unei păduri, din punctul de vedere al calității ei staționale, devine aproape imposibilă. Ea este ușurată însă, dacă se face apel la clasa de producție absolută (fig. 18, 19) sau se atribuie fiecărei stațiuni bonitatea indicată de specia de valoare cea mai favorizată și se grupează în același timp stațiunile pe specii. S-ar distinge astfel, de exemplu : stațiuni de molid, stațiuni de brad, de fag, de gorun etc., iar în cadrul fiecăreia, clase de bonitate.

Dar deoarece bonitatea exprimă efectul global al factorilor staționali asupra dezvoltării arborilor și arboretelor într-un interval oarecare de timp, ea nu spune nimic despre condițiile staționale speciale care o determină în fiecare caz, condiții care sînt hotărîtoare pentru modul de cultură a pădurilor. Alte măsuri necesită stejăretele de rovină, de exemplu, pentru asigurarea creșterii productivității lor, decît cele situate pe solurile compacte formate pe pietrișuri și caracterizate ca stațiuni de aceeași bonitate.

Dacă, în plus, se mai ține seama că nici înălțimea arborilor sau arboretelor nu constituie un indicator absolut al bonității, putînd fi influențată și de alți factori, devine clar că determinarea bonității staționale nu este decît unul din aspectele sub care amenajistul trebuie să cunoască stațiunea. Pentru a putea asigura prin planurile sale folosirea cît mai completă a factorilor naturali în procesul de producție, el trebuie să cunoască adînc, în fiecare caz, toate aspectele sub care se manifestă sau se pot manifesta relațiile dintre vegetație și stațiune. În acest sens trebuie să întreprindă singur cercetări și observații și mai ales, să valorifice rezultatele observațiilor și cercetărilor anterioare. Din acest punct de vedere, *cartarea stațională* și *cartarea tipologică* prezintă pentru amenajist un interes deosebit.

3.3. ROLUL SPECIILOR LEMNOASE ȘI AL ARBORILOR INDIVIDUALI ÎN ORGANIZAREA ȘI CONDUCEREA ARBORETELOR

3.3.1. PROBLEMA ALEGERII SPECIILOR

Stațiunea exercită asupra compoziției arboretelor o acțiune selectivă în sensul că asigură unor specii condiții de existență mai bune decît altora. Speciile favorizate de natură însă nu sînt întotdeauna și cele mai valoroase din punct de vedere economic, de aceea procesul de selecție trebuie să fie dirijat prin cultură. Complexitatea interacțiunilor dintre componentele organice și anorganice ale arboretelor, ca sisteme ecologice, dă acestei acțiuni un caracter delicat, fiindcă intervențiile pot avea de multe ori consecințe contrare celor așteptate. Cu această rezervă însă, care face necesară urmărirea atentă a tuturor reacțiunilor provocate de dirijarea amestecului de specii, este evident că trebuie să se dea preferință, de la caz la caz, în limitele admise de stațiune, speciilor celor mai corespunzătoare intereselor economice. Criteriile de apreciere variază deci în funcție de aceste interese. În general însă pentru pădurile de producție, hotărîtoare este valoarea economică a producției, respectiv creșterea arborilor și calitatea produselor lemnoase. Există însă o serie de alte împrejurări de care trebuie să se țină seama pentru ca rezultatele scontate să fie asigurate. Vom menționa pe scurt pe cele mai de seamă.

3.3.2. CRITERII DE BAZĂ PENTRU ALEGEREA SPECIILOR

3.3.2.1. IMPORTANȚA ECONOMICĂ A PRODUSELOR

Crescînd, arborii se desăvîrșesc devenind ei înșiși produse ; de aceea oportunitatea introducerii sau substituirii unor specii din arboretele destinate producției de lemn este determinată în primul rînd de importanța economică a produselor lor. Aceasta își găsește expresia, cel mai adesea, în raportul dintre nevoile de lemn și posibilitățile satisfacerii lor. De aceea speciile rare, cu lemn valoros și mult căutat, trebuie să-și găsească locul cuvenit în toate pădurile în care condițiile staționale le sînt favorabile.

Dar problema nu se limitează la speciile rare, ci îmbrățișează toate speciile care joacă un rol important în acoperirea nevoilor de lemn,fie numai în cadrul economiei naționale, fie chiar pe plan mondial.

Interesul viu pentru asigurarea unei bune aprovizionări cu lemn pe viitor își găsește expresia atît în politica forestieră a statului nostru și a altor state, cît și în grija pe care o acordă Organizația Națiunilor Unite acestei probleme prin activitatea deosebit de fructuoasă a unei organizații speciale numite Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură (F.A.O.). La noi în țară interesul pentru asigurarea aprovizionării economiei naționale cu produsele lemnoase de bază poate fi sintetizat după cum urmează :

Dintre speciile pădurilor noastre numai cîteva au fost consacrate de practica forestieră ca specii principale de valoare. Printre acestea se numără în primul rînd molidul, bradul, gorunul și stejarul, care au o mai largă utilizare în industrie și construcții. În consecință, proporția acestor specii urmează nu numai să fie menținută în cadrul pădurilor, ci chiar să fie mărită, pe cît se poate, adică în măsura în care prin aceasta productivitatea pădurilor nu scade.

Dar lemn valoros — deși cu utilizări mai restrînse — au și alte specii : laricele, pinul, plopul, frasinul, teiul, paltinul etc. Extinderea acestora *în stațiuni proprii* poate constitui, de asemenea, pentru gospodăria silvică românească, ținînd seama de proporția relativ redusă cu care intră în compoziția pădurilor, precum și de valoarea silviculturală ridicată a unora din ele, o idee de bază.

În ce privește fagul, el se situează, în ordinea valorii, după rășinoase și după gorun și stejar. În schimb, ocupă în pădurile noastre suprafața cea mai întinsă formînd în mare parte arborete pure. Aceste împrejurări impun reducerea proporției lui, în avantajul altor specii mai valoaroase. Recomandarea de a se extinde, *în limitele admisibile*, molidul și bradul în părțile superioare și mijlocii ale aricei de vegetație a fagului, și gorunul în cele inferioare, ca și introducerea în amestec a altor specii de valoare, apare deci deplin justificată și nu contrazice afirmația după care făgetele reprezintă osatura ecologică hotărîtoare în menținerea echilibrului ecologic natural, în cea mai mare parte a patrulaterului carpatic. Aici fagul întărește rezistența pădurilor amestecate de rășinoase cu fag.

Aceste indicații au, desigur, o valoare relativă, deoarece așa cum s-a arătat mai înainte, importanța unei specii nu depinde totdeuna numai de interese de ordin general ; uneori pot avea mai mare greutate anumite împrejurări locale. În plus, valoarea speciilor nici nu se judecă totdeuna după produsele lemnoase, ci și după alte produse sau întrebuințări. Specii cum sînt salcia căprească, scorușul, plopul tremurător, mesteacănul, de exemplu — la munte — sau : mărul, părul, cireșul, sorbii și castanul porcesc — la dealuri și cîmpie — precum și o serie de arbuști și subarbuști își pot găsi justificarea în cultură datorită importanței lor vînătorești. Scumpia se poate cultiva pentru tanin, teiul pentru flori și liber, mestecănul pentru însușirile sale estetice, speciile cu înrădăcinare pivotantă pentru rezistența lor etc.

Un document de seamă în cest sens îl constituie Programul național, pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010 care preconizează pentru această perioadă extinderea speciilor de rășinoase : molid, brad, duglas, pin, acolo unde condițiile naturale sînt favorabile, precum și promovarea în cultură a celorlalte specii autohtone valoroase : stejar pedunculat, gorun, fag, paltin, frasin, cireș, tei, nuc și extinderea speciilor de foioase repede crescătoare, punîndu-se un accent deosebit pe plantarea plopilor și a salciei selecționate.

3.3.2.2. PRODUCTIVITATEA SPECIEI

Alt element determinant pentru menținerea sau introducerea arborilor de diferite specii în cultură este productivitatea lor.

Mărimea absolută a productivității este un atribut al speciei ; în condiții optime de vegetație, fiecare specie are o productivitate proprie. În acest sens se disting specii productive și specii mai puțin productive. Evident, *productivitatea speciilor se apreciază pe arborete.*

Dar productivitatea este funcție și de condițiile staționale. În stațiuni nefavorabile, cele mai productive specii devin, practic, neproductive. Plopul, de exemplu, este foarte productiv într-o stațiune în care la 30 de ani depășește în înălțime 30 m și un volum de 800 m^3/ha, dar este foarte puțin productiv într-o stațiune în care, la aceeași vîrstă, înălțimea lui nu atinge nici 10 m, iar volumul abia depășește 100 m^3/ha. Într-un astfel de caz, mult mai productive decît plopul sînt : carpenul (cu 200 m^3/ha), mesteacănul (cu 232 m^3/ha) și stejarul (cu 244 m^3/ha), în stațiunile lor bune. Reglementarea amestecului de specii, așadar, presupune stabilirea celor mai productive specii pentru fiecare stațiune în parte. În această privință, posibilitatea ameliorării arborilor pe cale genetică nu este de neglijat.

Pentru speciile ce cresc în amestec, se pot stabili direct cele care urmează să fie promovate prin cultură, prin comparație. În general însă problema nu se pune numai pentru astfel de specii, ci și pentru cele ce urmează a se introduce din afară, cum sînt *exoticele* sau chiar unele specii indigene proprii stațiunii, dar care lipsesc din arborete fie datorită caracterului exclusivist al speciilor componente, fie datorită eliminării lor prin exploatări neraționale. Amenajistul trebuie să aprecieze de la caz la caz oportunitatea menținerii sau introducerii în cultură a diferitelor specii și proporția lor, pe baza studiului stațiunii și în raport cu funcția specială a fiecărei păduri.

Trebuie menționat însă că fără date sigure, care să confirme rezultatele ce se așteaptă de la o specie exotică, introducerea ei în cultură trebuie să păstreze un caracter experimental ; extinderea ce i se dă trebuie să fie astfel calculată, încît eventualele insuccese să nu afecteze sensibil productivitatea pădurii. Asupra acestei probleme se va mai reveni.

3.3.2.3. TEMPERAMENTUL ȘI ÎNSUȘIRILE SPECIEI

Problema alegerii speciilor de cultivat și a proporționării amestecului lor se pune nu numai la pădurile destinate producției de lemn, ci și la cele destinate unei funcții de protecție. În plus, la rezolvarea ei se au în vedere considerații atît de ordin economic, cît și de ordin tehnic. Căci a organiza nu înseamnă numai a arăta ce trebuie făcut, ci și cum trebuie să se procedeze, ce măsuri trebuie să se ia pentru a se asigura realizarea scopului propus. Asigurarea instalării în măsura necesară a diferitelor specii, și apoi armonizarea conviețuirii lor ridică încă de la regenerarea arboretelor problema alegerii speciilor de amestec și a proporționării lor. Căci arborii de diferite specii, chiar dacă ar avea aceleași exigențe față de factorii staționali, se deosebesc adesea prin modul lor de dezvoltare. Variația creșterii lor de-a lungul timpului poate crea avantaje unora și dezavantaje altora, în anumite perioade de timp. De aceea organizarea presupune luarea în considerare a temperamentului speciilor, manifestat pe de o parte în exigențele lor față de lumină, iar pe de alta, în ritmul dezvoltării lor. Vom arăta cîteva date caracteristice din acest punct de vedere.

Sensul general în care se foloseşte noţiunea de creştere este acela de mărire treptată, de dezvoltare. În acest sens vorbim de creşterea arborilor, ori de creşterea în înălţime, în diametru etc. *Sensul dendrometric al noţiunii, după care creşterea este cantitatea cu care se măreşte un arbore, respectiv un element al lui, într-un interval de timp dat,* se precizează totdeauna prin calificative: creştere anuală (curentă sau medie), creştere periodică, totală, şi anume: în înălţime, în diametru, în volum etc.

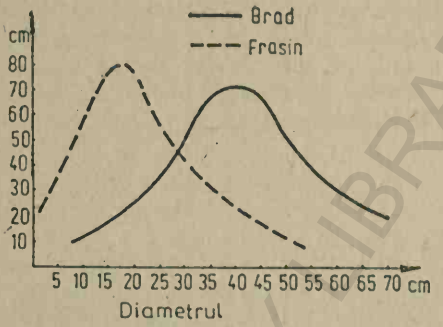


Fig. 21 — Curba creşterii curente în înălţime.

Atît mărimea cît şi variaţia creşterilor anuale sînt influenţate de bonitate şi de provenienţă. În condiţii de bonitate egale însă şi la aceeaşi provenienţă caracterul specific al creşterilor devine evident.

Elementul în a cărui creştere şi variaţie apare mai expresiv caracteristica speciei la un arbore este înălţimea. Se înţelege însă că vigoarea mai mare sau mai mică de creştere se exprimă în oricare alt element.

La arborii proveniţi din sămînţă, oricare ar fi specia şi elementul dendrometric luat în considerare, creşterea are o variaţie asemănătoare; mică la început, ea devine, cu vîrsta din ce în ce mai mare, atinge mai curînd sau mai tîrziu un maximum, după care scade încet, spre bătrîneţe. Grafic, ea se reprezintă printr-o curbă-clopot asimetrică (fig. 21), ale cărei ramuri sînt caracteristice, ca şi poziţia maximului, fiecărei specii. La speciile de lumină creşterile sînt de la început mai mari, de regulă, decît la cele de umbră; mersul ascendent este mai pronunţat, atingînd maximum mai de timpuriu. Sălcîmul şi plopii, de exemplu, pot creşte în înălţime, din primul an 80—100 cm şi chiar mai mult, pe cînd bradul şi fagul nu ating nici 10 cm. Creşterea maximă în înălţime este atinsă de cele dintîi între 2 şi 5 ani, lujerii anuali ajungînd pînă la 2 m, pe cînd stejarul, frasinul, laricele, pinul etc., ating creşterea maximă cel mai devreme între 10 şi 20 de ani; molidul şi fagul între 20 şi 30 ani, iar bradul între 30 şi 50 de ani, cînd lujerii lor anuali ating, în staţiunile bune, 80—120 cm.

La speciile repede crescătoare (cu o productivitate de minimum 10 m³/an/ha), scăderea creşterii, după ce a atins maximum, este mai accentuată, în general, decît la celelalte.

Datorită mersului şi mărimii diferite a creşterii anuale, dezvoltarea arborilor în înălţime este inegală, ceea ce dă unor specii, în anumite epoci din viaţa lor, un caracter copleşitor.

O creştere mare în înălţime determină o creştere corespunzătoare în diametru şi volum, astfel că la speciile la care creşterea în înălţime atinge maximum mai devreme, se realizează, în general, mai devreme şi maximum creşterii în grosime şi volum, dar la epoci diferite; momentul depinde în mare măsură de gradul de izolare a arborilor.

La aceeaşi specie şi în aceleaşi condiţii staţionale, creşterea exemplarelor provenite din lăstari se deosebeşte de aceea a exemplarelor provenite din sămînţă. Ea este sensibil mai mare la început, iar creşterea în înălţime şi în diametru atinge maximum chiar din primul sau al doilea an; scade însă repede, astfel că încă înainte de 20 de ani exemplarele din sămînţă ajung şi depăşesc în înălţime pe cele din lăstari.

Tot din consideraţii de ordin silvicultural se impune să se ţină seama adesea de natura speciilor sub aspectul acţiunilor pozitive sau negative asupra solului, de felul înrădăcinării, de anumite însuşiri fiziologice ale speciilor. Nu este cazul să intrăm în amănunte. Asupra unora din aceste aspecte se va reveni.

3.3.2.4. LONGEVITATEA ARBORILOR

Altă caracteristică a arborilor, variabilă cu specia, de care trebuie să se ţină seama în organizarea arboretelor, este longevitatea.

Speciile longevive (stejarul, fagul, bradul etc.) se menţin în arborete pînă la vîrste înaintate, mult peste 100 de ani; cele puţin longevive (mesteacănul,

plopul, salcia etc.) dispar de pe la 40—50 de ani. Din această cauză, amestecurile formate din specii longevive și specii puțin longevive au un caracter temporar. Ținîndu-se seama că acestea din urmă sînt în general și specii pioniere, prin folosirea lor rațională, fie ca specii de primă împădurire, fie ca specii de amestec, se pot rezolva cu succes o serie de probleme de ordin tehnic și economic.

3.3.2.5. FORMA ARBORILOR

La arbori se disting două forme caracteristice : forma specifică și forma forestieră. Fiecare exprimă alte însușiri și din această cauză arborii capătă, după caz, altă însemnătate. *Forma forestieră*, caracterizată printr-un trunchi înalt, cilindric și bine elagat, dînd sortimente de mare valoare, este proprie producției de lemn (fig. 22). *Forma specifică*, dimpotrivă, nu corespunde

Fig. 22 — Stejari în port forestier,

intereselor acestei producții, dar trunchiul scurt și conic (care caracterizează această formă), bine ancorat în pămînt printr-un sistem bogat de rădăcini, coroana larg dezvoltată și scoarța aspră, care-i apără de arșiță și vînt, dau arborilor ce posedă această formă o capacitate ridicată de apărare împotriva soarelui și furtunilor, atît de necesară pentru asigurarea continuității procesului de producție (fig. 23).

Forma forestieră este o consecință a creșterii arborilor în masiv. Aici, lipsa de spațiu nu permite o dezvoltare normală a sistemului de rădăcini și a coroanei, de aceea producția de masă lemnoasă este mai mică, iar arborii pierd capacitatea de a se apăra singuri. Ei se apără în masă, sprijinindu-se unul pe altul, dar de îndată ce masivul se rărește și arborii rămîn izolați, sînt expuși insolației, înghețului și dezrădăcinării, care în anumite condiții staționale capătă un caracter deosebit de grav (pe soluri superficiale, ușoare ude etc.).

Forma specifică este caracteristică arborilor izolați. În pădure ea se realizează la arborii de margine, în poieni, de-a lungul drumurilor largi ; în general, oriunde arborii se pot dezvolta în plină lumină, înfruntînd fără încetare arșița, gerul și furtunile. Apărîndu-se pe ei, acești arbori îndeplinesc acolo și funcția de apărători ai pădurii însăși.

Este de reținut că între creșterea arborilor și mărimea coroanei există o strînsă legătură. În masiv, coroana devenind cu atît mai mică cu cît masivul este mai strîns, se micșorează în mod proporțional și creșterea în diametru și volum ; desimea prea mare dăunează chiar creșterii în înălțime. În arboretele mai rare arborii avînd posibilitatea să-și dezvolte mai bine coroana, au o creștere în diametru mai mare decît în cele dese, iar în acestea ea se poate activa prin rărituri. În același timp, dacă prin rărituri puternice sînt aduși și menținuți într-o stare apropiată de aceea arborilor izolați și dacă rărirea începe să se facă de la o vîrstă destul de mică, ei se pot adapta cu timpul la acea stare, însușindu-și caracterul arborilor izolați, într-o măsură mai mare sau mai mică.

Fig. 23 — Castani în formă specifică

Faptul că arborii își schimbă creșterea în grosime, forma și capacitatea de rezistență după consistență dă posibilitatea să se influențeze asupra formării lemnului, ca și asupra productivității arboretelor, printr-o conducere potrivită a tăierilor. Astfel, creîndu-se condiții favorabile creșterii în diametru în arboretele de vîrste înaintate și mînuindu-se cu pricepere tăierile de regenerare, în cazul tratamentelor cu regenerare naturală, se poate ridica în mod simțitor producția lemnului de valoare, de mari dimensiuni. Asigurarea condițiilor necesare dezvoltării arborilor în conformitate cu interesele producției și protecției este o sarcină a amenajării pădurilor.

O importanță organizatorică deosebită capătă forma specifică a arborilor în cazul pădurilor de interes social, în care primează interesul estetic. În acest caz, un criteriu de bază pentru alegerea speciilor de cultivat și pentru gruparea lor artistică îl formează tocmai forma specifică.

3.3.3. CARACTERIZAREA ARBORETELOR (CA ANSAMBLURI DE ARBORI)

3.3.3.1. NOȚIUNI GENERALE

Definind arboretul ca ecosistem, ne-am referit la esența lui, la arboret în general ; orice arboret este un sistem ecologic ca și orice pădure. În practică însă obiectul preocupărilor noastre îl constituie totdeuna un anumit arboret, respectiv o anumită pădure. Pentru noi, prin urmare, arboretele sînt obiecte concrete și distincte, reprezentînd fiecare o anumită suprafață de teren acoperită cu arbori (în masă mai mult sau mai puțin compactă) și destul de întinsă pentru ca în interiorul ei să nu se resimtă efectul marginal. Revenim astfel, vrînd nevrînd, la definiția dată la paragraful 3.1.

Este de observat însă că pentru ideea de arboret nu suprafața de teren este esențială, ci arborii de pe ea. Suprafață de teren este și o pajiște și un teren agricol etc. De aceea arboretul mai poate fi privit ca o *masă mai mult sau mai puțin compactă de arbori ocupînd o suprafață de teren destul de întinsă pentru ca în interiorul ei să nu se resimtă efectul marginal.* Sau, făcînd apel la ideea de omogenitate, arboretul poate fi definit ca *un ansamblu de arbori dintr-o pădure caracterizat printr-o structură omogenă și, implicit, printr-un mediu propriu, ocupînd o suprafață destul de întinsă pentru ca în interiorul lui să nu se resimtă influența mediului înconjurător.* Un astfel de ansamblu poartă și denumirea de *masiv.* În acest sens, suprafața arboretului poate fi deci oricît de mare, dar nu și oricît de mică. Mărimea minimă este condiționată de influența mediului înconjurător și variază cu felul arboretului ; este deci greu de determinat exact și de aceea în practică se consideră de 0,5 ha.

Deosebirile de structură dintre arborete, astfel înțelese, fac ca ele să se deosebească și din punct de vedere tehnico-economic, deoarece problemele tehnice privind transformarea și conducerea structural-funcțională a arboretelor pe linia intereselor economice sînt determinate de natura lor, întocmai ca și efectele social-economice înseși. Pentru acest motiv, amenajarea pădurilor începe cu delimitarea, studiul și descrierea arboretelor. Dar este suficient, oare, să se știe în acest scop că arboret înseamnă o porțiune de pădure omogenă atît în ce privește natura și structura ansamblului vegetal, cît și sub aspectul stațiunii ? Ce înseamnă omogen, în ce privește stațiunea s-a arătat la paragraful 3.2.1. Ce înseamnă însă omogen în ce privește natura și structura ansamblului de arbori ? Sub acest aspect, în marea diversitate de forme din pădure, care trec adesea pe nesimțite din una în alta, unde încetează un arboret și

unde începe altul? Pentru a descurca astfel de situații se recurge la simplificări și sistematizări după anumite criterii convențional stabilite, ținîndu-se seama de elementele variabile, adică pe de o parte de natura, mărimea și calitatea arborilor, iar pe de alta, de raporturile lor spațiale. Arboretele apar astfel ansambluri de arbori unitare sub toate aspectele menționate mai sus și se disting între ele în primul rînd prin *structură*.

Structura arboretelor, în accepție obișnuită, este înțeleasă ca fiind modul lor de alcătuire și deoarece acesta poate varia, structura însăși apare sub infinite aspecte, determinate de variabilitatea caracteristicilor arborilor componenți, de raporturile numerice dintre arborii de diferite feluri și de raporturile lor spațiale.

Structura cuprinde, pe de o parte, elementele componente ale întregului arboret, adică aspectul diferențiat, discontinuu al alcătuirii lui, iar pe de altă parte, în această noțiune intră legăturile, corelațiile dintre elementele componente. Ceea ce înseamnă, de fapt, că structura reprezintă relațiile spațiale și temporale dintre elementele componente. Relațiile spațiale constituie arhitectonica, poziția reciprocă în spațiu, la un moment dat, a elementelor componente, pe cînd relațiile temporale reprezintă interacțiunile dintre elementele componente, adică niște procese care se desfășoară în timp. Pe scurt, s-ar putea spune că structura unui arboret, reprezentînd unitatea dintre elemente și legăturile lor, poate fi modificată în sensul perfecționării organizării lui ca sistem ecologic. *Prin organizarea unui arboret se poate înțelege îmbinarea părților sale componente de așa natură, încît interacțiunile și funcțiile lor să fie subordonate funcțiilor esențiale ale întregului arboret*, în sensul că ele participă la păstrarea lui ca întreg și la exercitarea funcțiilor sale în vederea realizării cu maximum de avantaje a unui scop determinat. Așadar, organizarea implică, așa cum am mai arătat, atît structura cît și funcția, acestea constituind două aspecte esențiale ale oricărui arboret. În această viziune, structura nu mai exprimă pur și simplu un aspect formal, spațial, ci unul esențial: acel sistem de interacțiuni dintre elementele componente care, deși supuse modificărilor, dau totuși întregului consistență și o anumită capacitate funcțională. Asupra acestei capacități se poate acționa, operînd asupra naturii, mărimii și așezării arborilor componenți pînă ce se realizează starea cea mai convenabilă sub raport funcțional; ceea ce se urmărește în cultură este o structură adaptată de fiecare dată funcțiunii arboretelor, *o structură funcțională*. Astfel noțiunea de structură a arboretelor apare îmbogățită cu dinamismul ei funcțional, iar structura însăși apare ca rezultat al unității dintre static și dinamic. În acest context structura apare ca o caracteristică de ansamblu a unui arboret, determinată de relațiile de convețuire stabilite între arborii componenți. Aceste relații fiind de mai multe feluri: de apropiere, de asociere, de mărime, de dominare etc., fiecare imprimă arboretelor un aspect particular distinct. Astfel, relațiile de apropiere determină consistența, cele de asociere (în arborete amestecate) felul amestecului: intim sau grupat; cele de mărime determină diferitele tipuri de structură, iar cele de dominare, aspectul coronamentului unui arboret regulat din punctul de vedere al poziției coroanelor arborilor componenți. În consecință, pentru ca un arboret să poată fi caracterizat în mod corespunzător sub raport structural trebuie privit din mai multe puncte de vedere. Astfel se pun în lumină diferitele lui caracteristici.

Dată fiind importanța acestor caracteristici pentru separarea și descrierea arboretelor, ne vom opri, pe scurt, asupra lor.

3.3.3.2. CARACTERIZAREA ARBORETELOR DUPĂ NATURA ARBORILOR COMPONENȚI ȘI DUPĂ MODUL LOR DE GRUPARE

a) Arboretele pot fi constituite dintr-o singură specie sau din mai multe. În primul caz ele se numesc *pure*, în al doilea, *amestecate*. Practic, se consideră pure toate arboretele în care una singură dintre speciile componente este reprezentată în proporție de 9/10 sau mai mult.

Proporția de 9/10 are, fără îndoială, o justificare ecologică. Faptul că în mod obișnuit se consideră pure și arboretele în care speciile mai puțin reprezentate, pot atinge proporția de 3/10, are o justificare practică.

O specie reprezentată în arboret printr-un număr mic de exemplare împrăștiate se numește *diseminată*.

b) Arboretele amestecate se diferențiază între ele prin proporția în care participă diferitele specii. Structura unui arboret, privită prin prisma proporției speciilor componente se numește *compoziție*.

Compoziția arboretelor se exprimă, de regulă, printr-o formulă, în care se arată speciile participante și proporția în zecimi a fiecăreia. Astfel, de exemplu, compoziția unui arboret constituit din brad (Br), fag (Fa) și molid (Mo), reprezentate, respectiv, în proporție de 5/10, 3/10 și 2/10, se exprimă prin formula :

0,5 Br 0,3 Fa 0,2 Mo

sau, mai simplu :

5 Br 3 Fa 2 Mo

înțelegîndu-se că 5, 3 și 2 sînt zecimi.

În practică, numele speciilor se scrie prescurtat, așa cum se vede în formulele de mai sus, redus la primele două litere și cu majusculă ; excepție fac doar : salcîmul (Sc), scorușul (Sr), castanul (Cs) etc., la care primele două litere corespund cu acelea de la alte specii.

Speciile diseminate se menționează în formulă numai dacă prezintă o însemnătate deosebită. Exemplu :

10Mo dis. Pa

Dacă mai multe specii diseminate depășesc împreună o zecime, se menționează în formulă ca diverse (Div.), arătîndu-se și numele lor în paranteză. Exemplu :

5Mo 3Fa 2Div. (Br, Pa, Sr)

Ordinea enumerării speciilor în formulă indică totodată importanța lor în arboret.

Proporția speciilor trebuie să exprime, de fapt, partea ce-i revine fiecăreia din suprafața arboretului. În arboretele exploatabile însă, în care este necesar să se determine volumul care revine fiecărei specii, proporția se exprimă și în raport cu volumul total. În acest caz este de observat că ea nu corespunde cu proporția pe suprafață și deci nu poate fi folosită la calculul proporției speciilor pe întreaga pădure. Pentru transformarea proporției pe volum în proporție pe suprafață este necesar să se calculeze factorii de transformare. S-au alcătuit în acest scop și tabele de transformare a proporției pe suprafață în proporție pe volum și invers (68 a).

c) Alte aspecte structurale în arboretele amestecate rezultă din gruparea diferită pe teren a arborilor de aceeași specie. Acești arbori pot să

apară fie în mod individual, fie în grupuri. În primul caz amestecul se numește *intim*, iar în al doilea, *grupat*.

Grupurile de arbori pot fi, la rîndul lor, mai mari sau mai mici. În raport cu mărimea lor se disting : *amestecuri grupate pe buchete* și amestecuri grupate *pe pîlcuri*. Într-o analiză mai pretențioasă, pîlcurile se împart în *pîlcuri mari, mijlocii* și *mici*, după criteriile de mai jos.

În privința caracterizării amestecurilor grupate este de menționat că în literatura noastră de specialitate grupurile de arbori s-au clasificat pe mărimi în moduri diferite, iar denumirile variază și ele după autori. Numai asupra primelor două grupuri există unitate de vederi. Astfel, s-a numit *buchet* un grup de arbori de aceeași specie care ocupă o suprafață mai mică de 100 m², cuprinzînd, în arboretele mature, 2—5 exemplare. Un grup de 6—20 arbori maturi, care acoperă o suprafață de 100—400 (500) m² s-a numit *grupă*. Pentru grupurile mai mari, părerile sînt împărțite: V. N. Stinghe (232) dă pentru orice grup de arbori, care ocupă suprafețe între 400 m² și 3 000 m² numele de *pîlc*, și nu pomenește de grupuri mai mari, Popescu-Zeletin (182) distinge însă grupuri de arbori pe suprafețe de 500—1 000 m², formate din 21—50 arbori maturi, pe care le numește *ochiuri* și grupuri mai mari, ocupînd suprafețe pînă la 5 000 m², pe care le numește *pîlcuri*. În sfîrșit, I. Vlad (252) distinge și el grupuri de 400—3 000 m² cu 21—100 arbori maturi, pe care le numește *pîlculețe*, și grupuri de 3 000—5 000 m², pe care le numește *pîlcuri*. În Instrucțiunile de amenajare s-a adoptat gruparea preconizată de Popescu-Zeletin, folosindu-se însă în locul denumirii de ochi, aceea de *pîlc mic*; pîlcul a devenit, evident, *pîlc mare*.

În această situație, adoptarea oricăreia din clasificările amintite ar trebui să fie motivată, iar motivele nu ar putea fi decît de ordin ecologic. Analizînd mai de aproape problema sub acest aspect, am ajuns la concluziile de mai jos.

Considerăm că un grup trebuie să se distingă de altul prin gradul în care se eliberează de sub influența mediului înconjurător și lasă să se manifeste în interiorul lui caracteristicile ecologice specifice. Pornind de la această bază, se obține următoarea clasificare:

1. Grupuri mici de arbori, fără efect ecologic evident ;
2. Grupuri de arbori cu efect ecologic evident :
   a) în care influența mediului înconjurător este predominantă ;
   b) în care caracterul lor specific este predominant, cel puțin în parte ;
   c) independente din punct de vedere ecologic, cel puțin în parte.

Grupurilor mici, fără efect ecologic evident, le corespunde *buchetul*, așa cum a fost definit mai sus ; de unde rezultă că amestecul pe buchete nu se deosebește din punct de vedere ecologic, în arboretele mature, de amestecul intim. Totuși, în cadrul arboretelor tinere, gruparea speciilor, chiar și numai pe suprafețe de mărimea corespunzătoare unui buchet, are o importanță culturală deosebită. În această categorie intră și amestecurile create prin semănături sau plantații în rînduri, care la maturitatea arborilor capătă caracterul de amestec intim.

În ce privește celelalte categorii, mărimea lor aproximativă rezultă din următoarele considerente :

Se știe că un arboret exercită în afara lui un efect protector deplin pe o distanță de aproximativ 1/2—2/3 din înălțimea lui. Admițînd că aceasta este și distanța pe care predomină, în interiorul unui grup, efectul mediului înconjurător, rezultă că pentru o înălțime medie a arboretului de 30 m, suprafața grupurilor din categoria 2, a) de mai sus poate ajunge pînă la aproximativ 1 000 m². Vom admite deci ca limite de suprafață pentru această categorie, 100—1 000 m². Aici se încadrează și benzile de pădure cu lățimi mai mici decît înălțimea arboretului vecin, indiferent de suprafața lor.

Dar influența laterală a unui arboret, sub diversele ei forme, se mișcă, în mare, cam în limitele unei lungimi de arbore (Dengler), ceea ce echivalează, în cazul grupurilor de arbori, cu o suprafață de aproximativ 3 000 m², dacă se consideră înălțimea medie tot de 30 m. Așadar, limitele de suprafață ale categoriei 2, b) se pot fixa între 1 000 și 3 000 m². Ea cuprinde și benzile cu o lățime pînă la 60 m, indiferent de lungimea lor.

În categoria 2, c) intră, evident, grupurile de arbori mai mari de 3 000 m², atîta timp cît nu constituie arborete. În ce privește denumirea, folosim pentru toate aceste trei categorii numele de *pîlc*, pentru a evita pe cel de ochi, nepotrivit pentru denumirea unui grup de arbori, și pe cel de grupă, care nefiind decît un termen impropriu folosit în loc de grup (de arbori) ar putea fi atribuit oricăreia dintre categorii.

Dar, denumindu-le pîlcuri, înțelegem să deosebim totuși între ele diferitele categorii de mărimi, folosind calificativele : mic, mijlociu și mare. Vom numi, prin urmare :

— *pîlcuri mici*, grupurile de arbori pe suprafețe de 100—1 000 m² ;
— *pîlcuri mijlocii*, cele care ocupă suprafețe de 1 000—3 000 m² ;
— *pîlcuri mari*, grupurile care ocupă suprafețe mai mari de 3 000 m².

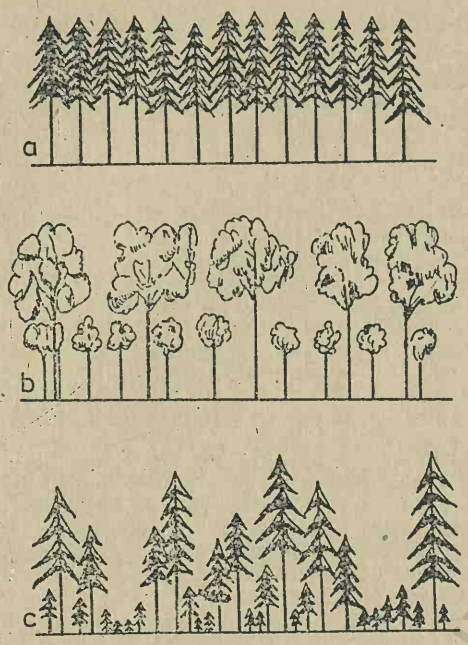


Fig. 24 — Profilul arboretelor : *a* — de tip regulat ; *b* — de tip etajat ; *c* — de tip grădinărit.

3.3.3.3. CARACTERIZAREA ARBORILOR DIN PUNCTUL DE VEDERE AL COMBINAȚIEI ARBORILOR DE DIFERITE MĂRIMI

Pentru caracterizarea arboretelor constituite din arbori de diferite mărimi se disting cinci tipuri de structură, și anume :

— tipul grădinărit ;
— tipul regulat ;
— tipul cvasigrădinărit ;
— tipul etajat ;
— tipul natural.

Se înțelege deci prin *tip de structură* o unitate taxonomică în care se cuprind toate arboretele caracterizate printr-un anumit mod de dispunere a coroanelor arborilor în plan vertical.

Primele două sînt *tipuri fundamentale ;* celelalte sînt *tipuri derivate.* Caracteristicile structurale ale acestor tipuri sînt prezentate în cele ce urmează.

Tipul grădinărit. De tip grădinărit sînt considerate toate arboretele constituite din arbori de diferite mărimi, în următoarele condiții.

Arborii de diferite mărimi sînt răspîndiți pe suprafața arboretului în mod întîmplător. În consecință, coroanele lor sînt dispuse la diferite înălțimi și împrăștiate în spațiul arboretului în mod neregulat, suprapunîndu-se în parte, ceea ce dă coronamentului un profil variat, *dantelat* (fig. 24, *c*).

După forma coronamentului, aceste arborete se mai numesc *neregulate.*

După repartiția arborilor pe categorii de grosimi (diametre), arboretele de tip grădinărit au o structură caracterizată prin descreșterea progresivă a numărului de arbori din diferitele categorii, începînd de la cei subțiri spre cei groși (fig. 25). Această structură fiind caracteristică pentru arboretele tratate în codru grădinărit, se numește *structură grădinărită.* Ea se poate exprima printr-o progresie geometrică descrescătoare sau printr-o funcție exponențială. Asupra acestor modalități de caracterizare a structurii se va mai reveni.

În raport cu vîrsta arborilor, care este tot atît de diferită ca și mărimea lor, arboretele de tip grădinărit se mai numesc și *pluriene.*

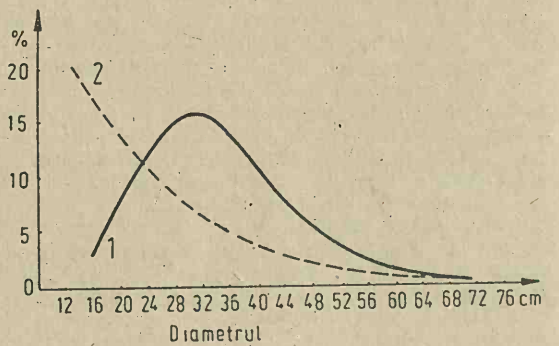


Fig. 25 — Variația procentuală a numărului de arbori pe categorii de diametre în arboretele de tip regulat (*1*) și de tip grădinărit (*2*).

Prin urmare, tipul grădinărit de structură cuprinde arboretele care pot fi caracterizate :

— după vîrstă : *pluriene ;*

— după formă : *neregulate, cu profil dantelat ;*

— după regimul de cultură : *grădinărite.*

Tipul regulat. De tip regulat sînt considerate toate arboretele constituite din arbori cu înălțimi apropiate, cum sînt cele ce rezultă din plantații și semănături, precum și cele rezultate prin regenerare naturală după tăierile de crîng simplu. Caracteristicile lor sînt următoarele.

Prin faptul că arborii se ridică toți aproape la aceeași înălțime deasupra solului, coroanele lor formează un coronament strîns, ridicat la oarecare înălțime. În profil, coronamentul apare ca un strat paralel cu suprafața terenului, avînd linia conturului *continuă, regulată, uniformă* (fig. 24, *a*). De aceea arboretele cu o astfel de structură se numesc *regulate* sau *uniforme.*

După modul de repartiție a arborilor pe categorii de diametre, arboretele de tip regulat se caracterizează printr-o frecvență mai mare a arborilor de categorii mijlocii. În reprezentare grafică, variația numărului de arbori pe categorii de diametre se exprimă printr-o curbă în formă de clopot (fig. 25).

Menționăm însă că după cît s-a constatat, repartiția numărului de arbori pe categorii de diametre într-un arboret de tip regulat urmează legi de distribuție mult mai complexe decît aceea a distribuției normale. Rezultate mult mai bune s-au obținut prin folosirea *funcțiilor Charlier* sau *Pearson.* Aceste funcții permit o bună adaptare la diferite cazuri particulare.

După vîrstă, arborii care compun arboretele de tip regulat pot varia în limitele unei perioade de regenerare. Tipul cuprinde deci atît *arboretele echiene* (cu arbori de aceeași vîrstă), născute prin plantații sau semănături pe toată suprafața, cît și *arboretele relativ echiene,* născute prin regenerare naturală.

După regimul de cultură din care rezultă, arboretele de tip regulat se numesc, după caz, *arborete de codru regulat sau arborete de crîng (simplu).*

Așadar, tipul regulat de structură cuprinde arboretele care pot fi caracterizate :

— după vîrstă : *echiene* sau *relativ echiene ;*

— după formă : *regulate, uniforme* sau *cu profil continuu ;*

— după regimul de cultură : *de codru regulat* sau *de crîng (simplu).*

Arboretele regulate, fiind constituite din arbori de mărimi apropiate, pot fi, ca și arborii componenți, mai dezvoltate sau mai puțin dezvoltate. Pentru caracterizarea lor din acest punct de vedere, se disting următoarele *stadii de dezvoltare :*

Semințiș (plantație) sau *lăstăriș,* după proveniență, se numește un arboret în stadiul inițial de dezvoltare, care ține pînă la realizarea stării de masiv.

Deșiș, după realizarea stării de masiv pînă la începerea elagajului natural.

Nuieliș, de la începerea elagajului natural pînă cînd arboretul atinge un diametru mediu de 5 cm.

Stadiile următoare se disting numai după diametrul mediu. În limitele diametrelor indicate în paranteze, ele sînt : *prăjiniș* (6—10 cm) ; *păriș* (11—20 cm) ; *codrișor* (21—35 cm) ; *codru mijlociu* (36—50 cm) ; *codru bătrîn* (peste 50 cm).

Clasificarea arboretelor după stadiul de dezvoltare este veche, clasele respective corespunzînd unor stări naturale distincte ; semințiș, desiș, codru... Dar limitele dintre aceste stări, fixîndu-se în mod convențional, nu au fost totdeauna aceleași. Uneori s-au folosit și alți termeni, ca : *hățiș, stîlpiș, codru tînăr*, ori a fost schimbată ordinea lor. Clasificarea de mai sus este cea adoptată astăzi în lucrările noastre de amenajare. Înainte de 1948 desișul nu se distingea ca un stadiu separat, iar prin păriș se înțelegea ceea ce se înțelege astăzi prin prăjiniș și invers. De aceste deosebiri trebuie să se țină seama la studiul lucrărilor vechi.

Deși, datorită instrucțiunilor, amenajiștii folosesc astăzi aceeași terminologie, se observă totuși unele rezerve față de anumiți termeni. În literatură apar asemenea rezerve (justificate) cu privire la inversiunea prăjiniș-păriș. De aceea, în vederea unei eventuale revizuiri, opinăm pentru *codru tînăr* în loc de *codrișor*, cel puțin pentru simetrie, iar termenul păriș, să fie evitat.

Tipul cvasigrădinărit. Cuprinde formele structurale ale arboretelor caracterizate prin prezența unui număr mare de arbori de dimensiuni mijlocii, ca la arboretele regulate, dar și printr-o proporție sporită de arbori subțiri (sau groși). În reprezentare grafică, variația numărului de arbori pe categorii de diametre apare ca în figura 26.

Forma arboretelor este destul de neregulată, din cauza surplusului, fie de arbori subțiri, fie de arbori groși, în raport cu arboretele regulate, și se datorește mai ales unor extracții puternice de tipul grădinăritului concentrat.

Tipul etajat. Din acest tip de structură fac parte arboretele etajate. Ele au o formă generală regulată ; coronamentul lor este continuu și orizontal, fiind format însă din două sau mai multe straturi separate, apare ca și cînd ar fi suprapuse două sau mai multe arborete regulate, în diferite stadii de dezvoltare (fig. 24, *b*). Acestea constituie *etajele*. Practic, un strat de arbori (coroane) nu se consideră etaj, decît dacă înălțimea lui medie rămîne sub 2/3 din înălțimea stratului superior, iar volumul arborilor respectivi reprezintă cel puțin 10% din volumul total.

În raport cu numărul etajelor, arboretele se numesc : *monoetajate, bietajate* etc. Etajul care conține speciile principale în raport cu țelul de gospodărire, se numește *etaj principal*, iar celelalte *etaje secundare*.

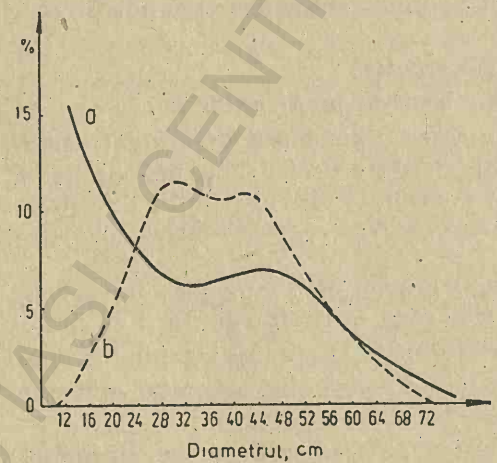


Fig. 26 — Variația numărului de arbori pe categorii de diametre, în arboretele cvasigrădinărite *(a)* și etajate *(b)*.

După repartiția arborilor pe categorii de diametre, fiecare etaj are caracterul unui arboret uniform : în ansamblu însă variația numărului de arbori are aspectul general de curbă-clopot, mai deschisă decît în cazul unui arboret regulat, și uneori reprezentînd două maxime (fig. 26).

Tipul natural. Arboretele virgine prezintă, de regulă, forme structurale mixte. După distribuția arborilor pe categorii de diametre și după vîrstă se încadrează în tipul grădinărit, iar după forma coronamentului, se apropie mai mult de tipul regulat. Pentru aspectul lor particular, ele pot fi considerate ca un tip aparte.

3.3.3.4. CARACTERIZAREA ARBORETELOR DUPĂ CONSISTENȚĂ

Raportul spațial dintre arborii unui arboret, adică faptul de a fi mai apropiați sau mai depărtați între ei definește *consistența arboretului*. Dar ca să se poată vorbi de consistență, arboretul trebuie să existe. Consistența constituie deci și o condiție a arboretului. Într-adevăr, 2—3 arbori pe un hectar de teren sînt arbori izolați ; nu constituie un arboret. Dar presupunînd că devin din ce în ce mai deși, care este momentul cînd se formează saltul de la arbori izolați la arboret ?

Orice arbore exercită în jurul lui o anumită influență : atenuează acțiunea vîntului și soarelui, reține din precipitații etc. Dar spațiul pe care se resimte această influență este limitat. De aceea, dacă un număr de arbori care s-ar găsi pe un teren oarecare sînt atît de depărtați între ei, încît influența lor asupra mediului nu se resimte de la unul la altul, efectul lor rămîne izolat ; pe suprafața respectivă nu se realizează un mediu specific și prin urmare, arborii nu formează un arboret, în sensul definiției. Arboretul este un ansamblu de arbori ce cresc apropiați și legați între ei într-un tot prin mediul propriu pe care-l creează. *Caracteristica generală a arboretelor de a fi constituite din arbori apropiați între ei în așa fel încît în interiorul lor să exite un mediu propriu diferit de mediul din afară, se numește consistență.*

Consistența este o caracteristică structurală variabilă a arboretelor ; poate fi mai mare sau mai mică, ceea ce se manifestă în caracteristicile mediului interior și într-o independență mai mare sau mai mică a climei interioare față de schimbările climatice din exterior. Influențînd, în raport cu nivelul ei, modul de dezvoltare a arborilor, este necesar să fie determinată. Dar o metodă directă și precisă de determinare a mediului nu există, de aceea consistența se exprimă indirect, prin gradul de închidere a coronamentului, prin gradul de acoperire sau prin densitate.

Gradul de închidere a coronamentului se apreciază vizual în funcție de spațiul liber dintre coroanele arborilor și se exprimă printr-un număr zecimal reprezentînd partea din coronament efectiv ocupată de coroane. În practică acesta este procedeul obișnuit de determinare a consistenței.

Gradul de acoperire reprezintă măsura mai mare sau mai mică în care coroanele arborilor acoperă suprafața unui arboret. El se exprimă tot în zecimi prin raportul dintre suprafața orizontală a proiecției coroanelor măsurată pe teren și suprafața totală a terenului respectiv. Acest raport poartă numele de *indice de acoperire*. El ia valoarea 1,0 cînd proiecția coroanelor este egală cu suprafața arboretului și o valoare mai mare sau mai mică, în caz contrar. Valorile numerice se dau numai cu o zecimală : 0,1 ; 0,2...0,9 ; 1,0 ; 1,1 etc.

Densitatea, un efect al consistenței, este o caracteristică variabilă care exprimă conținutul în masă lemnoasă la hectar al arboretelor și se exprimă atît în valori absolute, direct în metri cubi sau indirect, prin suprafața de bază la hectar în metri pătrați, cît și prin raportul dintre suprafața de bază reală și o suprafață de bază de referință, de regulă, suprafața de bază dată de tabelele de producție pentru un arboret de aceeași vîrstă, constituit din aceleași specii și de aceeași clasă de producție. Acest raport se numește *indice de densitate* sau *indicele suprafeței de bază*.

Între consistență și densitate există un raport direct în sensul că o consistență mai mare presupune și o masă lemnoasă, respectiv o suprafață de bază mai mare, cînd celelalte condiții rămîn aceleași. Consistența și densitatea reprezintă două aspecte ale aceleiași stări. De aceea se și exprimă consistența

prin densitate. Este de remarcat însă că indicele de acoperire și cel de densitate nu sînt comparabili, fiindcă nici elementele lor de bază nu sînt comparabile. Într-adevăr, în cazul indicelui de acoperire se consideră normal un arboret caracterizat printr-un coronament complet închis, pe cînd în cazul indicelui de densitate suprafața de bază (normală) dată de tabelele de producție și la care se referă acest indice, corespunde totdeauna unui arboret cu coronamentul mai mult sau mai puțin aerat, fie datorită speciilor componente, fie tratamentului. Un arboret de larice, de exemplu, nu ajunge niciodată la o consistență care să poată fi caracterizată prin indicele de acoperire 1,0. Pentru starea normală a arboretului, acest indice poate avea valori între 0,6 și 0,7, în timp ce indicele de densitate are valoarea 1,0.

Pentru același arboret așadar, indicele de acoperire este, în general, mai mic decît indicele de densitate.

În lumina acestor considerații, recomandările ce se fac prin instrucțiunile de aplicare a operațiunilor culturale, de a nu se scădea consistența arboretelor sub 0,8 apar justificate. Recomandările însă nu se pot referi decît la gradul de acoperire.

Indicele de densitate fiind în același timp și o expresie a consistenței și o expresie a masei lemnoase la hectar se folosește ca factor de reducere pentru determinarea volumului unui arboret în funcție de volumul dat de tabelele de producție, după relația

$$V_r = V_t \cdot I_d$$

în care :

V_r este volumul real ;

V_t — volumul din tabele ;

I_d — indicele de densitate.

Dar deoarece nu există pentru aceleași specii tabele de producție diferențiate, după tipul și gradul de răritură aplicat, indicele de densitate depinde și el de tabelele de producție luate în considerare și, în plus, nici nu constituie un criteriu riguros de apreciere a intensității răriturilor. Pentru a dispune de un astfel de criteriu, s-au distins : o consistență (densitate) maximă, o consistență (densitate) optimă și o consistență (densitate) critică (17).

Se numește *consistență (densitate) maximă* consistența corespunzătoare unui arboret în care nu s-a făcut nici o extracție (ori s-au extras cel mult arborii uscați) și este *saturat* în ce privește conținutul în masă lemnoasă, din care cauză procesul creșterii este însoțit de procesul eliminării naturale.

Această consistență sau densitate se caracterizează printr-o *suprafață de bază maximă*, exprimată în metri pătrați.

Consistența (densitatea) optimă este consistența, exprimată în metri pătrați suprafață de bază, pentru care creșterea în volum într-o perioadă dată este cea mai mare posibilă. Suprafața de bază corespunzătoare se numește și ca *suprafață de bază optimă*, iar raportul dintre aceasta și suprafața de bază maximă se numește *indice (natural) de consistență (sau de densitate) optim*. Se înțelege că indicele (natural) de consistență (sau de densitate) maxim, corespunzător consistenței maxime, are valoarea 1,0.

Se numește *consistență (densitate) critică*, consistența corespunzătoare unui arboret, exprimată în metri pătrați suprafață de bază, la care creșterea în volum pe o perioadă dată atinge 95% din creșterea maximă posibilă, în

condițiile staționale date. Suprafața de bază corespunzătoare se numește *suprafață de bază critică*, iar raportul dintre aceasta și suprafața de bază maximă, *indice (natural) de consistență critic.*

Pentru caracterizarea verbală atît a consistenței cît și a arboretelor se folosesc următorii termeni consacrați:

Pentru consistență (în paranteze indicii de acoperire corespunzători): excesivă (>1,0), plină (1,0), ridicată (0,9—0,8); mijlocie (0,7—0,6), scăzută (0,5—0,4), foarte scăzută (sub 0,4);

Pentru arborete:

înghesuit (>1,0), închis sau normal (1,0—0,9), destul de închis (0,8—0,7), întrerupt (0,6—0,4) puternic întrerupt (<0,4).

Arboretele întrerupte care-și datoresc această stare unor intervenții neculturale, se numesc *brăcuite*, iar cele puternic întrerupte sau calitativ alterate se numesc *degradate.*

3.3.3.5. CARACTERIZAREA ARBORETELOR DIN PUNCTUL DE VEDERE AL CALITĂȚII ARBORILOR

În calitatea lor de mijloace de producție, arboretele constituite din aceleași specii se pot distinge între ele și printr-o vigoare mai mare sau mai mică de vegetație. Aceasta se poate recunoaște, în măsura în care este determinată de condițiile staționale, după clasa de producție și după creșterile anuale ale arborilor. Dar în afară de aceasta, starea arboretelor poate oglindi, prin anumite semne particulare, o slăbire a vitalității arborilor, ca efect al unor împrejurări nefavorabile prin care au trecut (incendii, pășunat, atacuri de insecte, inundații etc.) sau chiar ca efect al vîrstei. Caracterizarea arboretelor din acest punct de vedere permite aprecierea valorii lor, pe de o parte în calitate de mijloace de producție, iar pe de alta, în calitate de produse.

Unul dintre criteriile de apreciere calitativă a arboretelor îl constituie *starea de vegetație.* Ea este o caracteristică de ansamblu a unui arboret determinată de sănătatea și vitalitatea arborilor ce-l compun și poate fi: *foarte bună, bună* sau *lîncedă.*

Încadrarea unui arboret în una din aceste categorii se face după următoarele criterii:

Starea de vegetație foarte bună se caracterizează printr-o creștere viguroasă a arborilor, care după condițiile staționale poate fi: *luxuriantă, foarte activă* sau *activă.* Arborii sînt sănătoși, au un frunziș bogat și de un verde intens. Nu sînt acoperiți de licheni.

În *stare de vegetație bună* se consideră arboretele cu creștere moderată, fie datorită condițiilor staționale nu tocmai favorabile, fie din cauza pășunatului, atacurilor de insecte etc., ori din cauza vîrstei înaintate. Arborii sînt sănătoși și au frunzișul normal dezvoltat; licheni pe trunchi numai la bază.

Starea de vegetație lîncedă se caracterizează prin arbori cu frunzișul rar, de un verde palid, cu trunchiurile acoperite de licheni și creșteri mici, eventual cu creșterea stagnantă și o înaintată degradare a trunchiurilor și coroanelor.

Instrucțiunile noastre de amenajare caracterizează aceste stări de vegetație ca *viguroasă, normală* și *slabă.*

Alt criteriu de apreciere calitativă a unui arboret îl constituie *proveniența* arborilor. Aceștia pot proveni *din sămînță* (sau puieți din sămînță), *din lăstari* (sau drajoni), *din butași sau sade*; pot fi de un singur fel sau combinați. Se știe că arboretele provenite din lăstari sînt mai puțin longevive și mai slab productive decît cele provenite din sămînță. De aceea caracterizarea arboretelor din

punctul de vedere al provenienței este necesară. Ea se face indicîndu-se proporția arborilor de diferite provenienţe, de exemplu : arborete din sămînță (0,8) și lăstari (0,2). Cînd arborii de o anumită proveniență depășesc 80% din total, se atribuie această proveniență întregului arboret.

În sfîrșit, un ultim criteriu important de caracterizare calitativă a arboretelor (exploatabile) îl constituie *calitatea arborilor componenți*, exprimată în raport cu proporția lemnului de lucru pe care-l conțin. Scopul acestei caracterizări este de a contribui la stabilirea cît mai exactă a volumului arboretelor pe sortimente.

Caracterizarea calitativă a arboretelor după sortimente se face în urma, inventarierii lor. După sistemul românesc se clasifică întîi arborii inventariați, conform indicațiilor din tabelul 1.

Tabelul 1

Clasificarea calitativă a arborilor

Grupa de specii	Clasa de calitate	Porțiunea de lemn de lucru din înălțimea arborelui	Procent de utilizare din volumul fusului, la răşinoase, sau din volumul arborelui întreg, la foioase		Coeficientul de echivalență
			lemn de lucru	lemn de foc	
Foioase	I	>0,5	86	14	1,00
	II	0,25 —0,50	70	30	0,81
	III	0,1 —0,25	49	51	0,57
	IV	<0,1	15	85	0,17
Răşinoase	I	>0,6	98	2	1,00
	II	0,4 —0,6	92	8	0,94
	III	0,1 —0,4	79	21	0,81
	IV	<0,1	15	85	0,15

Apoi se trece la clasificarea calitativă a arboretelor.

Clasificarea se face separat pe specii (arborete pure), distingîndu-se șapte categorii de calitate pentru răşinoase și opt categorii pentru foioase.

Încadrarea în aceste categorii se face după procentul arborilor de clasa I de calitate, conform tabelului 2.

Tabelul 2

Categorii de calitate

Categoria :	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Arbori clasa I %	100	95	85	75	65	55	45	35

Prin arbori de clasa I conținuți de arboret se înțeleg arborii de clasa I efectiv inventariați, cît și arborii atribuiți acestei clase prin echivalare, adică prin înmulțirea arborilor din clasele II, III și IV, cu *coeficientul de echivalență* indicat în tabelul 1. Așadar, numărul total de arbori de clasa I de calitate (N) rezultă din următoarele relații :

$$N = N_I + 0{,}81 \cdot N_{II} + 0{,}57 \cdot N_{III} + 0{,}17 \cdot N_{IV}$$

iar pentru răşinoase

$$N = N_I + 0{,}94 \cdot N_{II} + 0{,}81 \cdot N_{III} + 0{,}15 \cdot N_{IV}$$

în care :

$N_I \ldots N_{IV}$ reprezintă numărul de arbori de clasele I—IV, după inventariere.

Pentru fiecare categorie de calitate sînt calculaţi indici de sortare, pe specii şi în funcţie de diametrul mediu al arboretelor.

3.3.4. DEZVOLTAREA ŞI PRODUCŢIA ARBORETELOR CA EFECT AL CREŞTERII ARBORILOR ŞI ELIMINĂRII NATURALE

Ca parte de pădure ecologic independentă, fiecare arboret are o producţie proprie. Înţelegem prin *producţie* totalitatea produselor lui.

Producţia pădurilor deci este producţia arboretelor ce-l compun. De aici nevoia pentru amenajist, care este chemat să reglementeze producţia pădurilor, de a cunoaşte procesul formării ei în cadrul arboretelor.

La rîndul ei, *producţia* unui arboret este, în esenţă, rezultatul creşterii arborilor ce-l compun. Dar procesul formării producţiei este altceva decît dezvoltarea unui număr de arbori izolaţi. Influenţa reciprocă a arborilor şi mediul specific pe care-l creează în cadrul unui arboret imprimă creşterii şi dezvoltării lor un caracter particular, acela al unui fenomen de masă. În consecinţă, arboretul constituie şi din punctul de vedere al creşterii şi producţiei lui o unitate distinctă, cu legi proprii de dezvoltare.

Într-un arboret se petrec două fenomene contradictorii, din care rezultă producţia lui : a) creşterea arborilor şi b) eliminarea naturală. Cel dintîi adaugă la masa lemnoasă a arboretului cantităţi noi ; al doilea, dimpotrivă, diminuează această masă. Rezultatul lor determină dezvoltarea arboretului. Căci fenomenele nu se produc independent unul de altul. Eliminarea este ea însăşi un efect al creşterii arborilor, de aceea ele nu pot fi privite decît ca aspecte ale unui proces unic : procesul dezvoltării arboretelor. Existenţa celor două fenomene explică însă caracterul specific al acestei dezvoltări.

Dezvoltarea este un proces complex, care se manifestă, în general, ca sinteză contradictorie, ca unitate a laturii ascendente şi a celei descendente în dinamica sistemelor. Ea afectează atît elementele componente, cît şi structura fundamentală a sistemului, interacţiunile elementelor în aşa fel, încît procesul dezvoltării se prezintă ca o serie de stări succesive ale sistemului considerat. În cazul arboretelor ca sisteme ecologice, dezvoltarea se manifestă ca o schimbare orientată, fiindu-i proprie o anumită direcţie, un anumit sens, realizîndu-se ca automişcare a arboretului.

Creşterea însă este o însuşire de ordin cantitativ a arboretelor, care se referă la sporul ireversibil de dimensiuni al părţilor componente ale acestora ; ea stă la baza producţiei şi productivităţii în fitomasă a pădurilor. Aşadar creşterea apare ca un proces biocumulativ, în timp ce dezvoltarea se referă la schimbările calitative marcate de momentele prin care trec arboretele de-a lungul existenţei lor. Acest proces complex este generat de anumite legi specifice, desfăşurîndu-se după o dinamică proprie.

Datorită *eliminării naturale*, din mai multe mii sau zeci de mii de puieţi la hectar, cîţi se găsesc la început într-un arboret regulat, ajung la deplină maturitate doar cîteva sute. În pădurile cultivate însă masa de arbori ce se

elimină nu se pierde, ci se recoltează. Ceva mai mult, eliminarea rămîne naturală doar ca tendință, căci prin cultură arborii se extrag înainte de a se fi uscat. De multe ori se modifică chiar mersul natural al procesului de eliminare, extrăgîndu-se, nu arborii amenințați prin umbrire, ci tocmai cei mai viguroși, dacă nu corespund intereselor economice. Astfel eliminarea devine o acțiune conștientă de dirijare a creșterii arboretelor, în vederea realizării unei producții cît mai bune și mai mari.

Rezultă că producția unui arboret este rezultatul creșterii lui în volum și al conducerii lui spre structura *normală*. Datorită măsurilor ce se iau pentru realizarea acestei structuri, creșterea în volum a arboretelor nu contribuie la mărirea continuă a volumului lor, așa cum se întîmplă la arbori ; o parte din ea se elimină ori se recoltează periodic sub formă de arbori, devenind producție. Conexiunea inversă dintre creșterea arborilor și eliminarea naturală face ca prin arboret să treacă un permanent flux de fitomasă care se concretizează în înnoirea continuă a arboretului, prin înlocuirea unor arbori de către alții în toate categoriile de mărimi. În felul acesta producția apare, ea însăși, un efect al creșterii arborilor, iar cele două procese pot fi privite ca aspecte ale unui proces unic, procesul de *autoreglare* sau de *autoorganizare*, prin care arboretele tind spre starea de *echilibru funcțional* (dinamic).

Se poate spune deci că fiecare arboret, ca sistem natural cu mediu specific, are o creștere proprie și o producție proprie care se formează după legi specifice. Această producție poate fi privită atît din punct de vedere cantitativ, ca rezultat al creșterii arborilor ce-l compun, cît și din punct de vedere calitativ, ca efect al conducerii arboretului spre structura proprie celei mai mari eficacități funcționale.

Dar operațiunile culturale se sprijină pe un alt fenomen care apare în procesul eliminării naturale : *fenomenul diferențierii*. În adevăr, slăbirea progresivă a activității arborilor rămași în urmă, pe de o parte, și împiedicarea dezvoltării coroanelor lor, pe de alta, au ca urmare diferențieri atît în ce privește dimensiunile lor și forma coroanelor, cît și în ce privește poziția acestora în coronament. Pe baza acestor deosebiri, după care se poate aprecia vitalitatea și rolul arborilor în procesul de producție, se disting în orice arboret regulat mai multe clase de arbori. Criteriile de clasificare fiind convenționale, numărul claselor poate diferi ; în general însă ele formează un *arboret principal* și un *arboret secundar*. Arboretul principal conține toți arborii bine conformați, cu creșterea viguroasă, care formează obiectul îngrijirilor silviculturale, precum și pe cei a căror menținere este necesară pentru considerente de ordin silvicultural. Ceilalți arbori, adică în general cei care urmează să fie extrași prin operațiuni culturale, fie din cauză că împiedică în dezvoltare arboretul principal, fie din cauză că sînt pe cale de a se elimina de la sine, formează arboretul secundar.

Termenii arboret principal și arboret secundar sînt cu totul improprii. Mai indicat ar fi să se spună *arbori principali* și *arbori secundari*.

Operațiunile culturale se efectuează periodic, extrăgîndu-se de fiecare dată arboretul secundar format între timp în procesul neîntrerupt al diferențierii. Cantitățile de material lemnos recoltate prin aceste extracții fac parte din producția arboretelor și formează *produsele secundare sau intermediare*.

Arboretul principal este menținut și îngrijit pînă ce arborii ating dimensiunile urmărite, apoi se recoltează, formînd *produsele principale* sau *finale*.

Acestea, împreună cu produsele secundare, formează *producția totală* sau pur și simplu, *producția arboretului.*

Prin împărțirea producției unui arboret la vîrsta lui rezultă *producția medie* (anuală), care, raportată la hectar, exprimă *productivitatea arboretului.*

3.3.5. CREȘTEREA ȘI PRODUCȚIA ARBORETELOR CA EFECT AL CREȘTERII ÎN VOLUM A ARBORILOR COMPONENȚI

Un arboret crește și se dezvoltă odată cu creșterea și dezvoltarea arborilor ce-l compun. Vigoarea de creștere a acestora determină și ritmul de creștere a arboretului. Faptul este evident.

De aici rezultă că factorii care influențează creșterea arborilor : vîrsta, specia, stațiunea și consistența fac să varieze și creșterea arboretului și anume în același sens. Dar datorită influenței reciproce a arborilor crescuți în masiv și eliminării naturale, variația creșterii diferitelor elemente ale arboretului are totuși caracteristici proprii, a căror cunoaștere este pentru amenajist tot atît de necesară ca și cunoașterea creșterii arborilor. Studiul lor formează obiectul auxonomiei, de aceea nu vom intra aici în detalii cu privire la acest subiect. Vom sublinia numai cîteva lucruri în legătură cu creșterea arboretelor în volum.

Creșterea în volum a unui arboret este suma creșterilor în volum a arborilor componenți ; deci mărimea și mersul ei în timp depind de mărimea și mersul acestora : este aproape neînsemnată în primii ani, devine apoi din ce în ce mai mare, atinge un maximum și scade după aceea încet, odată cu creșterea vîrstei (fig. 27).

Ca și în cazul arborilor, maximul creșterii în volum se realizează mai de timpuriu la arboretele constituite din specii de lumină repede crescătoare și situate în stațiuni bune, decît la cele constituite din specii de umbră și situate în stațiuni puțin favorabile ; și totdeauna mai devreme decît la arborii izolați. Arboretele de molid, de exemplu, situate în stațiunile cele mai prielnice ating maximum creșterii curente în volum — după tabelele noastre de producție — între 30 și 40 de ani, pe cînd exemplarele izolate de molid nu ating acest maximum decît după 70 de ani.

În raport cu consistența, creșterea cea mai mare în volum o au arboretele *normale.* Cele prea dese, ca și cele mai rare, au o creștere mai mică, dar scăderea acesteia nu este proporțională cu scăderea consistenței, ci totdeauna mai ușoară. Creșterea unui arboret cu consistența 0,6, prin urmare, nu reprezintă numai 0,6 din creșterea unui arboret normal, ci ceva mai mult : 0,7 sau 0,75 (234). Luminarea mai puternică activează creșterea arborilor, dîndu-le posibilitatea să compenseze în parte efectul negativ al reducerii consistenței. În afară de aceasta trebuie observat că în stațiuni considerate,

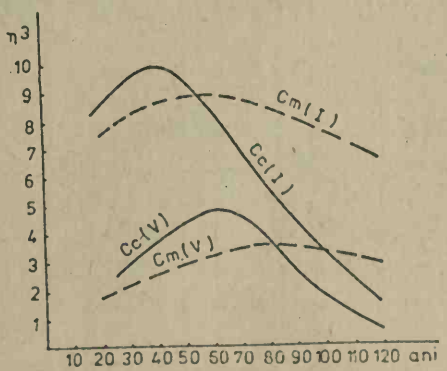


Fig. 27 — Variația creșterii anuale curente (C_c) și medii (C_m) a unui arboret pentru clasele Iși V de producție.

după înălțimea arboretelor, de aceeași bonitate, suprafața de bază normală (corespunzătoare creșterii maxime) poate diferi. Datele tabelelor de producție trebuie deci controlate.

Îmbinarea efectului de masă cu posibilitatea arborilor individuali de a-și activa creșterea la o luminare mai puternică a coroanelor lor constituie unul din mijloacele de ridicare a productivității arboretelor.

Ca și la un arbore, care, producîndu-se pe sine, are un volum egal cu suma creșterilor lui anuale, producția unui arboret regulat P este egală cu suma creșterilor lui curente, adică :

$$P = C_1 + C_2 \ldots + C_e.$$

Notînd cu e vîrsta arboretului, respectiv numărul creșterilor și cu C_m media lor, putem scrie :

$$C_m = \frac{C_1 + C_2 + \ldots + C_e}{e} = \frac{P}{e}.$$

Creșterea medie C_m variază, cum se vede, în funcție de creșterea curentă și de vîrstă, ca în figura 27. Fiind un rezultat de calcul, ea are o valoare de indice. În adevăr, creșterea medie atinge valoarea maximă tocmai la vîrsta la care creșterea curentă a arboretului începe să scadă sub nivelul corespunzător bonității staționale și la care deci arboretul urmează să fie exploatat. Se vede din figura 27 că maximul creșterii medii se realizează tocmai în momentul în care curba respectivă întîlnește curba creșterii curente, în mersul ei descendent.

În legătură cu creșterea medie este important de reținut modul ei de calcul. În formula :

$$C_m = \frac{P}{e}$$

se poate lua pentru P fie volumul producției totale la un moment dat, fie numai volumul real al unui arboret. În primul caz se obține *producția medie a arboretului* ; în cazul al doilea, *creșterea medie în volum a arboretului principal.* Aceasta, calculată pentru vîrsta exploatabilității unui arboret (vezi par. 3.6.1) poartă numele de *creștere medie la exploatabilitate.*

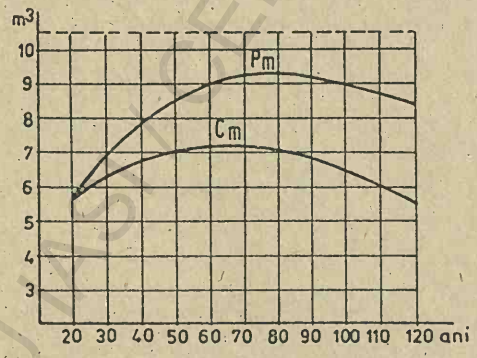


Fig. 28 — Variația creșterii medii (C_m) și a producției medii (P_m) a unui arboret.

Producția medie a unui arboret este mai mare decît creșterea medie la exploatabilitate, iar valoarea ei maximă se realizează mai tîrziu decît la cea din urmă (fig. 28).

Cunoașterea creșterii arboretelor grădinărite nu este mai puțin importantă decît cunoașterea creșterii arboretelor regulate. Mențiuni speciale însă în această privință nu sînt de făcut. Modul de folosire se va arăta de fiecare dată la locul potrivit.

BIBLIOTECA DE BIOLOGIE

3.4. ROLUL STRUCTURII ARBORETELOR ÎN EXERCITAREA FUNCȚIILOR LOR DE PRODUCȚIE, DE PROTECȚIE ȘI ESTETICO-SOCIALE

3.4.1. RAPORTUL DINTRE STRUCTURA ARBORETELOR ȘI PRODUCȚIA ȘI PRODUCTIVITATEA LOR

3.4.1.1. IMPORTANȚA PROBLEMEI

Posibilitatea de a se influența creșterea arborilor și arboretelor formează baza culturii pădurilor. Crearea de arborete echiene sau pluriene, pure sau amestecate, din lăstari sau din sămînță, mai strînse sau mai puțin strînse etc., cu alte cuvinte aplicarea diferitelor sisteme de măsuri silvotehnice influențează, cum s-a văzut, nu numai mărimea creșterii, ci și calitatea producției, adică raportul dintre volumul arborilor groși și subțiri de diferite specii și calități ce se recoltează. De aceea sistemul de măsuri silvotehnice de aplicat într-un caz dat este strîns legat de scopul social-economic urmărit, iar stabilirea acestui sistem presupune cunoașterea prealabilă a efectului pe care el îl va putea avea asupra producției. De aici nevoia pentru amenajist, care este chemat să reglementeze producția pădurilor, de a cunoaște procesul formării ei în cadrul arboretelor. Vom da în cele ce urmează cîteva relații în această privință. Pentru aceasta se pornește de la faptul că între structura arboretelor și capacitatea acestora de a îndeplini anumite funcții social-economice există o strînsă concordanță. Se mai are în vedere și faptul că structura arboretelor este rezultatul aplicării diferitelor sisteme de măsuri silviculturale, care integrează toate lucrările de conducere a arboretelor.

3.4.1.2. PRODUCȚIA ȘI PRODUCTIVITATEA ARBORETELOR DE CODRU REGULAT

3.4.1.2.1. ARBORETE PURE

În cadrul codrului, tratamentele de codru regulat se deosebesc între ele nu atît prin efectul pe care-l au asupra producției lemnoase, cît prin condițiile de exploatare și de regenerare pe care le creează sau prin protecția diferită pe care o asigură fie semințișurilor, fie mediului ori societății. De aceea, considerînd ca reprezentative arboretele echiene, vom caracteriza producția lor lemnoasă ținînd seama de influența speciilor, de rărituri și modul de regenerare.

Producția lemnoasă a arboretelor echiene variază mult cu specia și cu stațiunea. Considerînd ca indicatoare producția medie maximă pe an și pe hectar, se vede din tabelul 3, care conține date extrase din tabelele de producție, că unele specii sînt mult mai productive decît altele. Constatarea are o valoare relativă, desigur, ținînd seama că fiecare specie are aria ei naturală de răspîndire bine determinată, dar nu este lipsită de importanță practică. Înalta productivitate a arboretelor de molid față de aceea a arboretelor de fag (17,1 m^3 față de 11,9 m^3 în stațiunile cele mai bune și 5,8 m^3 față de 4,4 m^3 în cele mai slabe) — ca și productivitatea mai ridicată a arboretelor de brad — arată că introducerea molidului și bradului în stațiuni proprii, ca specii de amestec în arboretele de fag, sau ridicarea proporției lor, acolo unde există în amestec, poate contribui la o mărire simțitoare a productivității pădurilor. Efectul este accentuat și de faptul că, în amestec cu fagul, molidul se situează,

de regulă, într-o clasă de producție mai bună: I, în loc de a II-a și chiar de a III-a. În aceste condiții, o proporție de molid numai de 0,3 poate ridica productivitatea arboretelor respective de la 9,8 m^3 la 12,0 m^3 sau de la 7,8 m^3 la 10,6 m^3, adică cel puțin cu 2,5 m^3 pe an și pe hectar.

Tabelul 3

Producția medie maximă a arboretelor pure și echiene de diferite specii pentru diferite clase de producție, după tabelele de producție românești (m^3 pe an și pe ha)

Specia	Clasele de producție				
	I	II	III	IV	V
Molid	17,1	14,0	11,1	8,3	5,8
Brad	14,2	11,7	9,7	7,8	5,9
Pin silvestru	13,1	10,0	7,5	5,2	3,1
Pin negru	11,4	8,8	6,6	5,6	3,0
Fag	11,9	9,8	7,8	6,1	4,3
Mesteacăn	9,8	8,1	6,5	4,9	3,1
Gorun					
— sămînță	10,5	8,5	6,7	5,1	3,8
— lăstari	10,3	8,4	6,6	5,0	3,6
Carpen	10,5	8,9	7,5	6,2	5,1
Stejar					
— sămînță	12,7	10,1	8,2	6,4	4,8
— lăstari	11,3	8,9	7,0	5,5	4,1
Tei	14,0	11,5	9,2	7,2	5,7
Cer	10,5	8,7	6,9	5,4	3,9
Gîrniță	8,0	6,8	5,7	4,7	3,7
Salcîm					
— plantație	19,2	14,7	10,7	6,7	3,7
— lăstari	18,3	13,3	9,3	5,9	3,4
Plop alb, negru	20,9	15,9	11,7	7,8	4,8
Plopi euramericani cu					
— supraf. de plant. 3—5 m^2	30,2	23,8	18,2	13,1	8,6
— supraf. de plant. 6—9 m^2	25,6	20,0	15,1	10,9	7,2
Salcie					
— reniș	29,3	24,0	19,2	15,1	11,1
— lăstari din scaun	27,7	22,0	17,3	12,8	8,5

Datele din tabelul 3 sînt, fără îndoială, afectate de unele erori, deoarece exprimă productivitatea unor arborete lipsite în mare parte de o îngrijire rațională. În general ne așteptăm să fie prea mici. Cu toate acestea caracterul arboretelor de diferite specii este prins, astfel încît aprecierile ce se fac nu sînt lipsite de sens.

Trecînd la arboretele constituite din alte specii, remarcăm importanța menținerii și chiar a introducerii *salcîmului* în stațiunile favorabile creșterii lui, atunci cînd nu se cer în mod deosebit sortimente mari; căci productivitatea arboretelor de salcîm depășește cu 50—100% pe aceea a arboretelor constituite din alte specii din zona lui de creștere.

În ce privește arboretele de *carpen*, productivitatea lor mai redusă decît a celor de stejar în aceleași condiții staționale, constituie un motiv în plus, pe lîngă cel de ordin calitativ, în sprijinul măsurilor luate pentru reducerea proporției carpenului în cultură, acolo unde și în măsura în care nu se opun interesele culturale.

Dintre arboretele de foioase, o atenție deosebită merită cele de *tei*, datorită, pe de o parte, productivității lor ridicate, iar pe de alta, valorii industriale ridicate a lemnului de tei și prezenței reduse a acestei specii în pădurile românești. Este de remarcat însă că la aceeași productivitate teiul nu atinge niciodată dimensiunile stejarului.

În afară de cazurile amintite, *substituirile de specii* în cadrul pădurilor de foioase tari, nu pot contribui la o ridicare simțitoare a productivității arboretelor, decît atunci cînd condițiile staționale sînt mai favorabile pentru specia introdusă decît pentru cea substituită. Reiese din nou importanța din punct de vedere organizatoric a cartării tipurilor staționale cu indicarea calității lor pentru diferite specii.

Despre *productivitatea arboretelor de pin și larice* din România nu avem date complete. După tabelele de producție străine și cele întocmite de A l e x e A l e x e (6) pentru pinul din țara noastră, ea ar fi mult inferioară productivității arboretelor de molid și brad, situîndu-se cam pe aceeași treaptă cu arboretele de fag, gorun și stejar. Afirmația aceasta se poate face și despre *frasin* Totuși, după relatările lui V l ă s e (251 a) introducerea laricelui în anumite făgete sau făgeto-brădete poate îmbunătăți în mod simțitor, pe terenuri proprii, producția și productivitatea arboretelor în cauză. În orice caz, la o mărire a productivității prin introducerea unor specii noi, nu ne putem aștepta, decît dacă stațiunea respectivă este, calitativ, superioară pentru aceste specii.

Se înțelege că la alegerea speciilor de cultivat se ține seama și de calitatea produselor, care însă nu poate fi judecată decît în raport cu sarcinile economice ale gospodăriei silvice.

Cum s-a amintit, rezultate importante pe linia măririi productivității pădurilor se pot obține și prin introducerea în cultură a unor *exotice*. O astfel de acțiune însă nu se poate iniția decît dacă s-a dovedit pe cale experimentală temeinicia ei. În această privință, cercetările științifice și experiența practică de pînă acum au dovedit oportunitatea introducerii, în stațiuni proprii, a cîtorva specii, ca : duglasul verde, (129 a) pinul strob, (188) laricele japonez, (51, 192 a) stejarul roșu (229) etc.

Asupra exoticelor există numeroase studii din care se pot obține și alte indicații prețioase, totuși arboretele studiate sînt în general prea tinere, pentru ca rezultatele înregistrate să poată fi considerate complete și definitive. De aceea *introducerea exoticelor în cultură* necesită încă multă prudență, cu atît mai mult cu cît modificarea compoziției arboretelor tulburînd echilibrul ecologic poate crea probleme serioase pentru mai tîrziu.

3.4.1.2.2. ARBORETE ECHIENE AMESTECATE

Problema amestecului de specii este cunoscută, în general, ca o problemă de silvicultură. Ea este însă în strînsă legătură și cu problemele de amenajament.

Firește, în mod indirect se poate presupune că datorită condițiilor mai bune de dezvoltare arboretele amestecate trebuie să aibă și o producție lemnoasă mai mare. Dar modul exact în care influențează amestecul asupra diferitelor specii și asupra producției însăși este puțin cunoscut. Cercetări speciale în această privință s-au făcut puține și mai ales prin metode prea puțin precise. O prezentare de ansamblu a problemei este dată de G. B a a d e r în cartea

sa de amenajament (20) și mai recent de E. Assmann (17). Reținem din cea dintîi cîteva date (tabelul 4).

Subliniem mai întîi faptul că după constatările lui Baader toate cercetările asupra productivității arboretelor amestecate, rațional conduse, au stabilit superioritatea acestora din acest punct de vedere, asupra arboretelor pure. Cele mai multe dintre ele însă, bazîndu-se pe compararea rezultatelor obținute prin inventarieri directe în arborete amestecate cu datele din tabelele de producție, nu permit să se tragă concluzii precise nici în ce privește sporul real de producție, fiindcă rezultatele depind în mare măsură de tabelele alese, nici în ce privește comportarea diferitelor specii, fiindcă arboretele respective nu s-au putut prinde în evoluția lor. De aceea nu ne vom opri asupra acestor cercetări. Vom reține însă cîteva date din cele obținute de Institutul de cercetări forestiere din Baden, care sînt convingătoare și în această privință.

În vederea stabilirii producției arboretelor pure și amestecate, s-au creat o serie de arborete experimentale pure și amestecate de molid și brad, ambele specii ocupînd în amestec suprafețe egale. Rezultatele înregistrate la vîrsta de 60—65 de ani arată un spor de producție în arboretele amestecate de 10—35%. Procentul este în mare măsură influențat de forma amestecului și de sistemul de plantare (semănare). Este de observat însă că cele două specii nu au fost influențate la fel; numai molidul a fost stimulat în dezvoltare; bradul, dimpotrivă, a fost împiedicat. În adevăr, pe cînd molidul a produs în amestec pe diferite suprafețe, cu 65—131% mai mult decît în arboretele pure, bradul a dat cu 50—60% mai puțin. Între 30 și 60 de ani molidul în arboretele amestecate depășește în înălțime pe cel din arboretele pure în toate cazurile, cu aproximativ 2,3—3,3 metri, ceea ce înseamnă că, în amestec cu bradul, molidul poate trece, în anumite împrejurări, cu o jumătate de clasă de producție mai sus. Rezultate similare au fost înregistrate și la noi de T. Anca (9). După cercetările sale făcute în arborete amestecate de gorun și tei, gorunul atinge înălțimi mai mari, iar teiul înălțimi mai mici decît în arboretele pure din stațiuni de bonitate similară; diferențele sînt de 1—3 m respectiv de 0,3—1,2 clase de producție în plus la gorun și de pînă la 0,8 clase de producție în minus la tei, ceea ce dovedește că arboretele amestecate de gorun cu tei, de orice clasă de producție, au un volum mai mare decît cele pure de gorun, cu aproape 21%. Acest spor se realizează pe seama gorunului, teiul înregistrînd o pierdere în volum de pînă la 28%. Același fenomen l-a constatat S. Armășescu (15 a) și în arborete amestecate de molid cu fag. Molidul din amestec întrece în înălțime, în stațiuni identice, pe cel din arborete pure, cu 1—2,5 m. Fagul dimpotrivă, prezintă în amestec, la toate vîrstele, înălțimi mai mici decît în făgetele pure. În acest sens s-a întocmit o tabelă de producție pentru arboretele de tipul molideto-făget normal cu *Oxalis acetosella*. Depășirea fagului de către molid cu 10% la înălțimi și cu 16—18% la diametre în arboretele amestecate, determină și o diferențiere în volum. Astfel că, la diferite vîrste, volumul molidului este cu 35% pînă la 70% mai mare decît acela al fagului din amestec, reprezentînd 57—64% din volumul întregului arboret. Ca urmare, în amestec molidul își mărește productivitatea. Cele prezentate mai sus se referă la un amestec caracterizat printr-o participare egală a două specii, după număr de arbori. Desigur, ar prezenta importanță pentru practică o cunoaștere a dezvoltării arboretelor și cînd compoziția lor se caracterizează printr-o variație a celor două specii compo-

nente ; în acest caz se întîmpină unele greutăţi legate de evoluţia în timp a compoziţiei şi de variaţia celorlalte caracteristici structurale ale arboretelor.

Date asemănătoare au fost obţinute şi prin alte cercetări. Dăm în tabelul 4 rezultatele obţinute de B a a d e r prin compararea producţiei unor arborete amestecate cu datele din tabelele de producţie, pe specii şi în total.

Aceste cîteva date au o valoare orientativă. Ele arată că transformarea arboretelor pure în arborete amestecate constituie în adevăr un mijloc impor-

Tabelul 4

Influenţa amestecului de specii asupra producţiei[1]

Tipul de amestec (în paranteză clasa de producţie)	Vîrsta	Producţia totală (lemn mare)				
		Specia	După tabelele de prod. (la prop. dată) m³	Producţia reală în arboretul amestecat m³	Diferenţa	
					m³	%
Pin (I)—fag (III, 6)	140	Pin	552,9	804	+251,1	+45
		Fag	395,7	356	— 39,7	—10
		Total	948 6	1 160	+211,4	+22
Gorun (I)—fag (III, 1)	140	Gorun	604	407	—197	—33
		Fag	384	644	+260	+68
		Total	988	1 051	+ 63	+ 6
Pin (I)—molid (II, 6)	100	Pin	428	443	+ 15	+ 4
		Molid	360,1	434	+ 73,9	+21
		Total	788,1	877	+ 88,9	+11
Molid (I)—fag I, 2)	100	Molid	602	834	+232	+39
		Fag	398	348	— 50	—12
		Total	1 000	1 182	+182	+18

[1] A se vedea şi: K e n n e l R.: Untersuchungen über die Leistung von Fichte und Buche im Rein-und Mischbestand.

tant de mărire a productivităţii pădurilor dar în acelaşi timp arată că nu orice amestec este corespunzător. În cazul arboretului de gorun şi fag citat mai sus, de exemplu, s-a mărit nu producţia de gorun, ci cea de fag. Un singur caz, firește nu poate fi considerat hotăritor, dar constituie o indicaţie pentru ce poate rezulta.

Cercetările cu privire la influenţa amestecului de specii asupra productivităţii arboretelor nu au ajuns încă la concluzii definitive. R. D i s s e s c u menţionează, în teza sa de doctorat (69), după ipoteza lui N e l s o n T h. C., confirmată de diverşi cercetători şi chiar de el însuşi în cazul amestecului de gorun cu fag, că „în general, în condiţii staţionale date şi la un fond de producţie comparabil, creşterea unui arboret echien amestecat nu va depăşi creşterea speciilor sale cele mai repede crescătoare în arborete pure şi nu va fi mai mică decît creşterea speciilor sale cele mai încet crescătoare". Cercetările făcute de T. A n c a însă, în amestecuri de tei şi stejar, nu confirmă ipoteza.

Nu s-a spus nimic despre calitatea produselor, asupra căreia, de asemenea, amestecul poate avea o influenţă hotăritoare (vezi fig. 29).

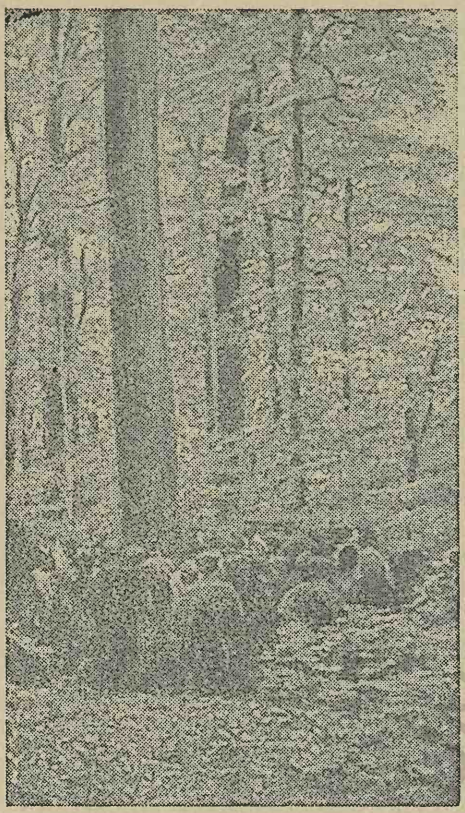


Fig. 29 — Arboret amestecat de gorun cu fag.

Stabilirea celor mai bune forme de amestec pentru diferite staţiuni şi pentru diferite funcţiuni de producţie şi protecţie ale arboretelor rămîne deci o problemă deschisă, căreia în viitor va trebui să i se dea mai multă atenţie decît pînă acum. Amenajistul trebuie să dispună şi în această privinţă de date certe pentru a putea îndruma pădurile cu siguranţă spre starea de maximă productivitate. Dar pentru aceasta va trebui să fie antrenat el însuşi la culegerea datelor necesare, prin organizarea unor suprafeţe speciale de observaţii, în cadrul lucrărilor de amenajare.

3.4.1.2.3. INFLUENŢA MODIFICĂRILOR STRUCTURALE PRODUSE DE RĂRITURI ASUPRA PRODUCŢIEI ŞI PRODUCTIVITĂŢII ARBORETELOR

Influenţa pe care o exercită operaţiunile culturale asupra creşterii şi producţiei arboretelor, atît din punct de vedere cantitativ cît şi din punct de vedere calitativ, se arată pe larg în cărţile de silvicultură. De aceea nu ne vom opri aici asupra ei decît pentru a-i sublinia importanţa pentru amenajament, prin cîteva date caracteristice.

Stabilind ce trebuie să se producă, amenajistul trebuie să ştie şi cum se poate produce, pentru a asigura, prin planificare, aplicarea măsurilor necesare. El trebuie să ştie deci cum urmează să fie îngrijită pădurea, pentru ca arboretele să aibă în permanenţă structura corespunzătoare productivităţii maxime. Şi deoarece fiecare pădure are specificul ei, controlul organizat al producţiei ar constitui şi din acest punct de vedere mijlocul cel mai sigur de informare. În ce priveşte influenţa răriturilor, cercetările comparative întreprinse pînă acum lămuresc aspectele fundamentale ale problemei. S-a stabilit astfel că productivitatea arboretelor nu poate fi influenţată în mod sensibil prin operaţiuni culturale. Mai mult, intensitatea acestora nu poate varia decît în limite restrînse, dincolo de care orice intervenţie determină o micşorare a productivităţii. Este adevărat că unii cercetători au înregistrat şi sporuri de creştere însemnate în urma aplicării operaţiunilor culturale, dar ele se referă de regulă, la arboretele tinere şi îmbrăţişează intervale de timp relativ scurte, din care cauză nu pot fi concludente. N. P. Gheorghievschi sintetizînd rezultatele diferiţilor cercetători sovietici confirmă, cum relatează Ciumac (161 a), constatările privitoare la influenţa redusă a operaţiunilor

culturale asupra productivității arboretelor, exprimîndu-și totodată părerea că producția totală a unui arboret la o vîrstă înaintată ar fi o mărime aproximativ constantă, determinată de condițiile staționale.

Concluziile cercetătorilor germani nu se deosebesc de cele sovietice. E. Wiedemann, analizînd rezultatele observațiilor făcute timp de peste 60 de ani în arborete de fag și molid pe suprafețele experimentale ale Institutului de cercetări din Prusia, a stabilit, ținînd seama și de cercetările de lungă durată din alte părți ale Germaniei, din Elveția și Austria, că productivitatea arboretelor nu depinde de felul răriturii.

Dăm, pentru confirmare, în tabelul 5, după Wiedemann (262) producția medie la hectar corespunzătoare arboretelor de molid, pin și fag, calculată pentru diferite vîrste, grade de răritură și clase de producție.

Arboretele prea dese însă adică acelea în care nu se intervine de loc cu răriturí sau se scot cel mult arborii uscați, ca și cele în care rărirea este dusă pînă la întreruperea permanentă a coronamentului, au cu siguranță o productivitate scăzută.

Date similare s-au obținut și pentru arboretele de stejar.

În stațiunile rele, răriturile forte au un efect favorabil mai pronunțat. La fag, cînd suprafața de bază trece de 25 m^2/ha, producția scade.

Aceste constatări exprimă, ca orice generalizare statistică, o caracteristică a unor observații, de masă ; în cazuri particulare pot să apară, desigur, diferențe între productivitatea arboretelor supuse la diferite feluri și grade de răritură ; ele nu au însă o importanță practică deosebită.

Faptul că producția totală a arboretelor nu depinde de intensitatea răriturilor, constituie pentru gospodăria silvică un mare avantaj. În adevăr, el permite să se intervină în fondul de producție cînd mai slab, cînd mai puternic, în limitele arătate, fie pentru a se influența starea solului, fie pentru a se face față unor nevoi sporite, ori pentru a se influența calitatea produselor după interesele economice, fără ca producția totală a arboretelor să scadă. Dar dacă felul răriturilor nu are decît o influență neînsemnată asupra cantității produselor, are, în schimb, un efect hotărîtor asupra calității lor.

În primul rînd, paralel cu intensitatea răriturii crește proporția arborilor buni, datorită selecției din ce în ce mai riguroase. În al doilea rînd, efectul diferit pe care luminarea mai slabă sau mai puternică îl exercită asupra creșterii în grosime și asupra formei arborilor face ca răriturile mai intense să determine o sporire apreciabilă a proporției sortimentelor de mari dimensiuni, ceea ce are o importanță economică deosebită, mai ales la fag și la stejar. Este de precizat însă că în cazul stejarului rezultate bune și sigure în acest sens nu se pot obține decît în arborete amestecate sau în care există un subetaj înalt de alte specii, care să împiedice formarea crăcilor lacome.

Cum rezultă de aici, *problema răriturilor este în primul rînd o problemă de sortimente.* Pentru amenajarea pădurilor însă deosebit de important este și efectul răriturilor asupra volumului fondului de producție și asupra raportului dintre volumul produselor principale și al celor secundare, de care trebuie să se țină seama, cum se va vedea mai departe, în vederea asigurării continuității. Față de răritura moderată, de exemplu, volumul arboretului principal,

BCU IAȘI - CENTRUL DE DOCUMENTARE

Tabelul 5

Producția medie în volum a arboretelor la diferite vîrste și grade de răritură

Specia	Răritura	Unit. de măsură	Producția medie pe an și pe hectar pentru vîrstele.... și cl. de producție											
			40 ani		60 ani		80 ani		100 ani		120 ani		140 ani	
			I	III	I	III	I	III	I	III	I	III	I	III
Molid	Moderată	m³	9,1	3,1	11,5	6,0	12,2	7,1		7,5	11,9	7,6	—	—
	Forte	m³	9,8	3,5	12,1	6,3	12,5	12,1	12,2	7,4	11,5	7,3	—	—
		% din moder.	108	113	105	105	102	103	99	99	97	96	—	—
Pin	Moderată	m³	6,9	3,4	8,0	4,4	8,0	4,6	7,8	4,6	7,4	4,5	7,0	4,4
	Forte	m³	7,3	3,4	8,2	4,4	8,1	4,6	7,8	4,6	7,3	4,4	6,9	4,3
		% din moder.	106	100	103	100	101	100	100	100	99	98	99	98
	Luminare	m³	7,3	3,4	8,0	4,3	7,8	4,3	7,4	4,3	6,9	4,1	6,5	4,0
		% din moder.	106	100	100	98	98	93	95	93	93	91	93	91
Fag	Moderată	m³	3,8	1,2	6,4	3,3	7,7	4,5	8,3	5,1	8,7	5,4	8,9	5,6
	Forte	m³	3,9	1,2	6,4	3,4	7,6	4,6	8,3	5,3	8,5	5,7	8,5	5,9
		% din moder.	103	100	100	103	99	102	100	104	98	106		105
	Luminare	m³	—	—	—	—	—	—	8,0	—	8,1	—	8,2	—
		% din moder.	—	—	—	—	—	—	96	—	93	—	92	—

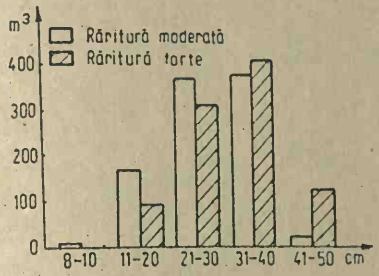


Fig. 30 — Repartiția pe clase de diametre a producției unui arboret de molid pentru rărituri moderate și rărituri forte.

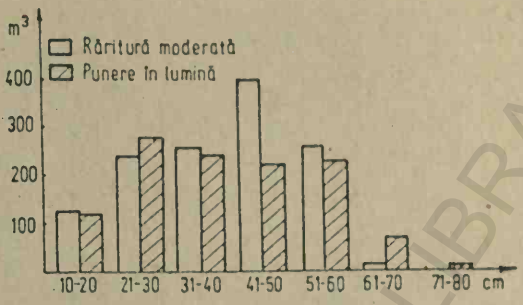


Fig. 31 — Repartiția pe clase de diametre a producției unui arboret de molid pentru rărituri moderate și tăieri de punere în lumină

în cazul răriturii puternice de jos, reprezintă, în procente, după tabelele de producție ale lui W i e d e m a n n :

La vîrsta :	41—60	61—80	81—100	101—120 ani
Fag :	—	89%	82%	75%
Molid	92%	87%	81%	85%

În figurile 30 și 31 se arată, după același autor, măsura în care poate fi influențată prin rărituri proporția sortimentelor, la arboretele de molid.

În ceea ce privește aportul operațiunilor culturale la satisfacerea economiei naționale cu lemn, se precizează că pe ansamblul fondului forestier al țării noastre se pot obține 4—6 mil. m³/an, respectiv un sfert din posibilitatea totală a pădurilor.

3.4.1.3. PRODUCȚIA ARBORETELOR GRĂDINĂRITE

Tratamentul grădinărit se deosebește în mod esențial de cel de codru regulat. În cazul din urmă exploatarea se face în masă ; generațiile se succed una după alta pe aceeași suprafață. Arborii stînjenindu-se necontenit în dezvoltare, din cauza stării de masiv, creșterea lor curentă se micșorează devreme, astfel încît, după tabelele de producție românești, grosimea la exploatabilitate a celor mai mulți dintre ei — ne referim la speciile principale — nu depășește 35—40 cm nici în cele mai bune stațiuni. În codru grădinărit dimpotrivă, exploatarea se face pe arbori individuali ; în orice arboret sînt reprezentate toate generațiile. Arborii, instalîndu-se în mici grupuri și crescînd la început sub adăpostul celor mari, se individualizează cu timpul și rămîn apoi o bună parte din viața lor cu coroanele în plină lumină. Ca urmare, creșterea se menține activă multă vreme, justificînd exploatarea arborilor în mod individual la mari dimensiuni.

În ceea ce privește raportul dintre variația creșterii în volum și a producției, pe categorii de diametre, s-a stabilit că un arboret grădinărit de fag, de exemplu, consumă de 2—4 ori mai multă creștere în volum pentru menținerea stării de relativ echilibru dinamic, decît pentru înnoirea structurii lor. Aceasta înseamnă că aproape 70—80% din întreaga creștere în volum a unui arboret grădinărit, se transformă pe loc in producție de lemn, în sensul că

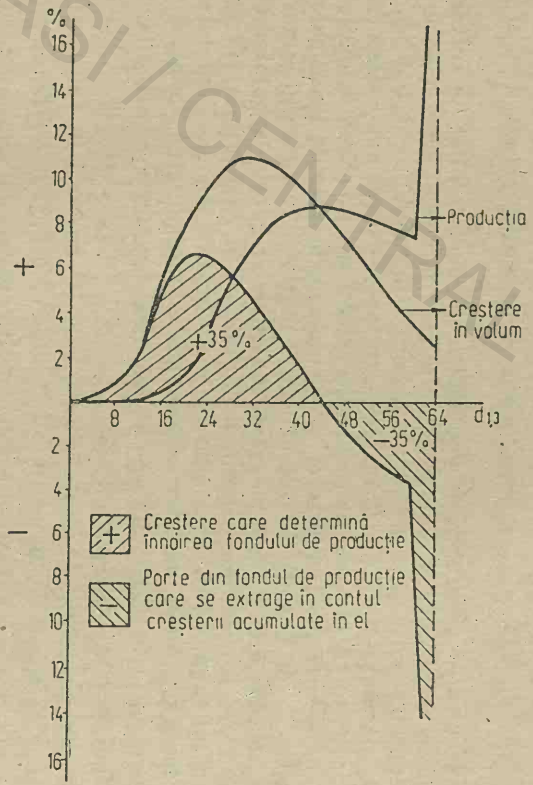


Fig. 32 — Variația procentuală a creșterii și producției în arboretul plurien (brad) din u.a. 19 c ; U.P. VI Brașov.

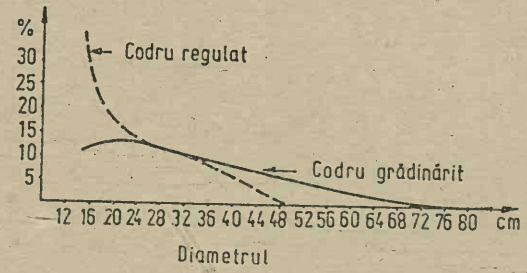


Fig. 33 — Repartiția procentuală pe categorii de diametre a numărului de arbori recoltați din codru grădinărit și din codru regulat.

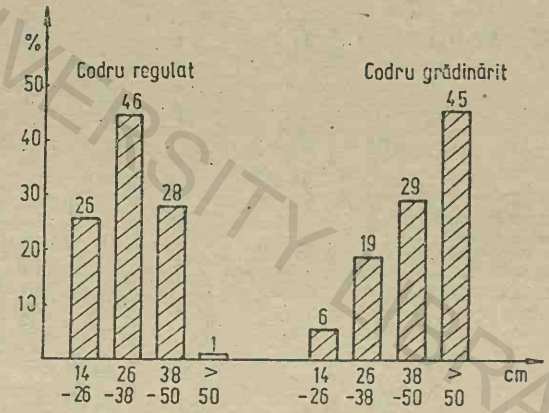


Fig. 34 — Repartiția producției arboretelor regulate și grădinărite pe clase de diametre.

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Fig. 35 — Arboret grădinărit amestecat de brad, molid și fag.

se extrage, sub formă de arbori, direct din categoriile de diametre în care această creștere s-a format, iar diferența de 30—20% din creșterea în volum a arboretului se acumulează în categoriile mijlocii și mai ales în cele inferioare, extrăgîndu-se în contul ei, tot sub formă de arbori, un volum echivalent,

dar de data aceasta din alte categorii și anume din cele superioare. Se poate spune deci că numai o parte (70—80%) din întreaga creștere în volum a unui arboret grădinărit de fag devine producție, cealaltă parte (30—20%) rămîne în arboret pentru a se înnoi fondul de producție (fig. 32).

Se ajunge astfel la concluzia că producția unui arboret grădinărit poate fi sporită și îmbunătățită, ajungînd să fie formată din arbori groși și foarte groși într-o proporție cu atît mai mare, cu cît este mai mare partea din creșterea categoriilor inferioare și mijlocii care rămîne în arboret pentru a-i înnoi structura.

Ca și în cazul arboretelor regulate, se recoltează și în cele grădinărite un mare număr de arbori subțiri; totuși volumul celor groși, în cazul din urmă, este mult mai mare. Faptul acesta reiese clar din figurile 33 și 34 care reprezintă, după W. Ammon (8) distribuția procentuală pe clase de diametre a numărului de arbori extrași și a producției totale în volum pentru un arboret echien de molid la 120 de ani și un arboret grădinărit de brad cu molid. Ambele arborete sînt de clasa a III-a de producție, caracterizîndu-se printr-o productivitate de 12 m^3 pe an și pe hectar. Din compararea figurilor se poate trage concluzia că pe cînd producția arboretelor de codru regulat se caracterizează printr-un volum mai mare de arbori cu dimensiuni mijlocii, producția arboretelor grădinărite se caracterizează printr-un volum mai mare de arbori groși. În ce privește producția totală în volum, nu s-au constatat deosebiri, iar afirmația după care în codrul grădinărit trunchiurile arborilor ar fi mai conice și mai puțin elagate, deci mai puțin valoroase, după Ammon nu s-ar putea aplica grădinăritului cultural. La fel susține Landbeck (129).

3.4.1.4. PRODUCȚIA ȘI PRODUCTIVITATEA ARBORETELOR DE CRÎNG

3.4.1.4.1. CRÎNGUL SIMPLU

Presupunînd exploatarea arboretelor la vîrste mici, crîngul simplu nu este propriu decît pentru o producție de lemn de dimensiuni mici și mijlocii, utilizabil ca lemn de foc și — mai puțin — ca pari de mină, araci, fascine și construcții rurale, sau pentru producția de coajă pentru tanin (la stejar).

În ce privește sortimentele, deosebirea dintre crîng și codru este evidentă. Mai greu se poate observa efectul regimului asupra creșterii și producției *cantitative* a arboretelor. De aceea s-a putut afirma, în lipsa unor cercetări sistematice, că în crîng se produce, cantitativ, cel puțin tot atîta material lemnos cît și în codru. Adevărul însă este altul. Creșterea lăstarilor este mai mare decît a exemplarelor din sămînță numai în primii ani; mai tîrziu ia un mers normal, caracteristic speciei, rămînînd însă inferioară creșterii celor din urmă. La salcîm de pildă, creșterea curentă în înălțime a arboretelor din lăstari atinge maximum chiar din primul an, pe cînd aceea a arboretelor din sămînță, numai între 4 și 5 ani, fără a ajunge mărimea celei dintîi. Cu toate acestea, datorită scăderii mai rapide a creșterii lăstarilor, arboretele din sămînță depășesc în înălțime pe cele din lăstari încă de la 15—18 ani, ceea ce face ca și producția anuală medie a lor să atingă maximum mai tîrziu și să fie sensibil mai mare decît a arboretelor provenite din lăstari. Acest lucru se poate vedea din tabelul 6, în care se prezintă, comparativ, datele respective după tabelele de producție românești.

Tabelul 6

Variația producției anuale medii a arboretelor de salcîm provenite din sămînță și a celor provenite din lăstari, în raport cu vîrsta (m^3/ha)

Vîrsta	Clasele de producție					
	I		III		V	
	Din sămînță	Din lăstari	Din sămînță	Din lăstari	Din sămînță	Din lăstari
5	10,6	13,4	5,4	7,0	1,8	2,6
10	16,1	17,5	7,7	8,5	2,5	2,9
15	18,7	18,3	8,9	9,1	2,9	3,1
20	19,2	18,1	9,8	9,3	3,3	3,3
25	19,0	17,4	10,3	9,2	3,4	3,4
30	18,7	16,5	10,5	8,8	7,6	3,4

Arboretele de stejar se comportă la fel. Un exemplu elocvent îl constituie tabelele de producție pentru gorun, ediția 1952 (tabelul 7).

Tabelul 7

Comparație între producția medie maximă și producția medie la 30 de ani a arboretelor de gorun

Clasa de producție	Vîrsta corespunzătoare producției maxime	Producția anuală medie la hectar		Diferența col. 3 — col. 4
		Maximă m^3	La 30 ani m^3	
I	65	10,6	9,9	0,7
II	65 — 80	8,5	7,8	0,7
III	70 — 95	6,6	5,8	0,8
IV	75 — 100	5,0	5,0	0,0
V	85 — 110	3,4	3,6	0,0

Din lucrarea „Cercetări asupra creșterii și producției arboretelor de stejar pedunculat, gorun, gîrniță și cer" de N. Rucăreanu, G. T. Toma și S. Armășescu, din care s-au luat datele pentru tabelele de producție amintite, rezultă că aceste tabele au la bază, pentru vîrste mici, (20—35 ani) date culese numai din arborete provenite din lăstari; pentru vîrste mai mari însă datele au fost culese atît din arborete provenite din lăstari, cît și din arborete provenite din sămînță, proporția celor din urmă crescînd pînă la 100%. Cu toate acestea, mersul producției anuale medii a arboretelor nu este alterat; el are o creștere continuă pînă la vîrste înaintate, atingînd pînă la 95 de ani, după actualele tabele de producție, (v. 104 *a*) valori maxime între 6,6 și 10,6 m^3 la hectar, în timp ce la 30 de ani numai la arboretele de slabă productivitate (clasele IV și V) producția devine egală cu cea maximă, cum se vede în tabelul 7.

Ținînd seama că și la carpen producția medie maximă se realizează, după tabelele de producție, între 50 și 80 de ani, iar la tei între 45 și 60 de ani, adică mult mai tîrziu decît vîrsta obișnuită de exploatare în crîng, se poate afirma că adoptarea crîngului pentru arboretele constituite din specii tari echivalează cu menținerea productivității pădurilor la un nivel inferior capacității de producție staționale.

Există totuși situații în care arboretele de crîng sînt mai productive decît cele de codru. Pe soluri superficiale, de pildă, dar bogate, creșterea arboretelor stagnează de la o anumită vîrstă. Aici crîngul poate fi de folos.

Ca sistem special de cultură și exploatare, crîngul compus se situează, din toate punctele de vedere, între crîngul simplu și codru. Practica românească îl nesocotește, iar în alte țări este din ce în ce mai puțin aplicat. De aceea, îl amintim doar. Menționăm totuși că nu se poate susține fără rezerve că regimul crîngului compus ar fi pentru orice situație necorespunzător. Marea varietate de condiții naturale și de nevoi ce trebuie satisfăcute impune și forme variate de cultură, așa că nu ar fi exclus ca printre acestea crîngul compus să-și găsească în anumite împrejurări deplină justificare. Dealtfel între el și crîngul cu rezerve — prin care, în zăvoaiele cu stejar, frasin, ulm, anin sau chiar numai cu plop negru, se caută să se obțină un spor de producție și produse mai utile, stimulîndu-se creșterea unor exemplare din aceste specii prin lăsarea lor ca rezerve — nu este decît o diferență de grad.

În cadrul fiecărui regim, producția lemnoasă este dirijată prin tratamente. Prin acestea se asigură și se proporționează amestecul de specii, se creează condițiile cele mai potrivite de creștere și se asigură utilizarea continuă și cît mai completă a factorilor naturali de producție. Modul de rezolvare a acestor probleme depinde în mare măsură de condițiile staționale, care nu exclud însă posibilitatea de a se aplica tratamente diferite în același loc. Astfel creșterea și structura arboretelor pot fi dirijate după nevoi.

Luîndu-se în considerare numai efectul tratamentelor asupra creșterii și producției lemnoase, este ușor de stabilit că în cadrul crîngului, crîngul cu rezerve (fig. 36) se deosebește de crîngul simplu printr-o varietate mai mare de produse și chiar printr-o productivitate superioară, în stațiunile proprii (251).

Fig. 36 — Crîng cu rezerve.

Aspectele de care ne-am ocupat, în legătură cu efectul structurii arboretelor asupra producției lor, pun în lumină importanța alegerii tratamentelor din punct de vedere economic. Se înțelege că efectele unui anumit mod de tratament variază în funcție de condițiile în care se aplică ; de aceea concluziile la care s-a ajuns au un caracter general. Efectul real al unui tratament într-un caz dat nu poate fi stabilit decît prin cercetări și printr-un control organizat al rezultatelor în procesul de producție însuși, așa cum s-a mai arătat. Un lucru însă este sigur : alegerea modului de tratament și proporționarea amestecului de specii influențează în mod hotărîtor asupra cantității și calității produselor lemnoase.

3.4.2. RAPORTUL DINTRE STRUCTURA ARBORETELOR ȘI EFECTUL LOR ASUPRA MEDIULUI

3.4.2.1. STRUCTURA ARBORETELOR ȘI CLIMA

Influența pe care o exercită un tratament asupra producției arboretelor se datorește raporturilor ce se creează între factorii ecologici, ca urmare a modificărilor structurale specifice. De aceea cunoașterea influenței reciproce a acestor factori constituie fundamentul științific al oricărui tratament, iar cunoașterea consecințelor de ordin ecologic ale măsurilor silviculturale este pentru amenajist o necesitate, fiindcă numai astfel îndrumarea dată de el poate duce la rezultatele scontate.

Analiza amănunțită a acestor consecințe se face în lucrările de silvicultură și de meteorologie forestieră ; de aceea noi ne vom limita la cîteva observații menite să rețină atenția asupra importanței măsurilor organizatorice în această privință.

Este cunoscut că din punct de vedere climatic orice arbore are caracteristici diferite de acelea ale mediului înconjurător, fiind însă influențate de acesta prin intermediul aerului. Contactul dintre atmosfera exterioară și cea interioară a unui arboret, se face, pe de o parte prin coronament, iar pe de alta, pe la marginile lui și poate fi mai strîns sau mai puțin strîns, după forma și gradul de închidere ale acestora. Așa se explică de ce arboretele etajate și cele grădinărite au o climă cu caracter propriu mai pronunțat decît cele cu un coronament orizontal și uniform.

Clima interioară a unui arboret este, așadar, cu atît mai caracteristică cu cît el reacționează mai încet la schimbările climatice din afară. Observațiile speciale făcute în această privință dovedesc, într-adevăr, că atît viteza vîntului cît și variațiile de temperatură și evaporația sînt mai reduse în arboretele grădinărite și etajate decît în cele cu coronamentul simplu și uniform. Datele din tabelul 8, reproduse după B a a d e r, sînt ilustrative în ce privește mișcarea aerului. Ele reprezintă rezultatele unor observații făcute de G e i g e r asupra vitezei vîntului, în două puncte de structură diferită ale unui arboret de pin cu înălțimea de 15 metri, și anume : o porțiune cu structura uniformă simplă, iar alta în care se instalase și se dezvoltase un tineret de molid, dînd arboretului o structură etajată și cu închidere verticală a coronamentului. Datele din tabel arată viteza vîntului măsurată concomitent în interiorul arboretului și deasupra lui. În toate cazurile ea este mai mică în interior decît în afară ; structura etajată însă are un efect de frînare mai accentuat, ceea ce face ca deasupra coronamentului viteza să crească. De aici

rezultă că vîntul fiind împiedicat să pătrundă în interiorul unui arboret este silit să treacă pe deasupra lui, mărindu-şi intensitatea cu atît mai mult, cu cît pătrunde mai puţin în interior.

În ce priveşte temperatura aerului, s-a stabilit că în arboretele etajate şi grădinărite maximele sînt mai mici în tot cursul perioadei de vegetaţie iar minimele sînt mai ridicate. Iarna, dimpotrivă, situaţia este inversă. De asemenea, evaporaţia nu reprezintă decît 0,6—0,7 din cea corespunzătoare arboretelor pure şi uniforme.

Deosebirile climatice se repercutează, desigur, asupra celorlalte condiţii ecologice, asupra cărora nu insistăm.

Tabelul 8

Viteza vîntului într-un arboret de pin pur şi uniform fără subetaj (I) şi cu subetaj neregulat de molid (II)

Caracterul vîntului	Viteza vîntului în m/s					
	Deasupra coronamentului (la 16,85 m)		În coronament (la 13,70 m)		La 1,1 m de la sol	
	I	II	I	II	I	II
Accentuat	2,0	2,4	1,5	1,1	1,0	0,3—0,5
Slab	1,2	1,5	1,0	0,7	0,7	0,1—0,4
Foarte slab	0,6—0,7	0,6—0,9	0,4—0,6	0,1—0,6	0,1—0,5	0,0—0,4

În legătură cu cele de mai sus este important de reţinut că rărirea uniformă a coronamentului, prin tăieri succesive, face să se apropie clima interioară a arboretului de clima din afară, iar cînd arborii rămîn izolaţi sub formă de rezerve, ei exercită adesea în jurul lor o influenţă devaforabilă regenerării, datorită faptului că trunchiurile şi coroanele acestor arbori, oprind vîntul în dreptul lor, îl dirijează în jos şi lateral, mărindu-i viteza şi intensificînd astfel evaporaţia la suprafaţa solului.

A doua cale pe care se fac simţite în interiorul unui arboret schimbările climatice exterioare este pe la marginea lui. De aceea desimea marginii are, din punct de vedere climatic, o importanţă deosebită.

Prin *marginea* sau *liziera unui arboret* se înţelege partea lui cea mai dinafară, de regulă, o fîşie îngustă pe care se resimte influenţa condiţiilor exterioare. Cînd arboretul este privit din afară, prin marginea lui se înţelege şirul arborilor de limită.

La un arboret izolat sau despărţit de celelalte prin linii largi ori prin drumuri, arborii din margine rămîn bine îmbrăcaţi de crăci formînd *perdeaua de lizieră* sau *streaşina arboretului*.

Prin subarboretul des care se instalează, de regulă, la marginea arboretelor izolate, perdeaua de lizieră se lasă pînă la pămînt, formînd în faţa vîntului şi deci împotriva influenţei climei exterioare, un obstacol cu atît mai eficient cu cît desimea ei este mai mare şi arborii sînt mai rezistenţi. Efectul de frînă al marginii creşte, în general, odată cu intensitatea vîntului, datorită faptului că ramurile arborilor din afară îndoindu-se, se acoperă tot mai bine unele pe altele. În faţa arboretului se naşte astfel o presiune şi dacă se produce în perdea un gol, vîntul pătrunde prin el cu mai multă putere, mărindu-şi efectul de distrugere. Deci dacă o margine bine închisă poate feri inte-

riorul unui arboret de acțiunea vătămătoare a vîntului din lată, o margine rău îngrijită poate contribui, dimpotrivă, la accentuarea efectului lui dăunător.

Într-un arboret bine închis vîntul nu poate pătrunde adînc, iar viteza lui se micșorează treptat. T k a c e n k o (239) citează în această privință, după observațiile făcute de N e s t e r o v într-un arboret de pin cu un subetaj des de alun și stejar, următoarele date :

Distanța de la margine (m)	34	55	77	98	122	186	299
Viteza vîntului, în % din viteza pe teren descoperit	55—78	44—52	23—27	19—22	7	5	2—3

După aceleași observații, un arboret de molid frînează vîntul în așa măsură, încît o viteză de 2,3—2,5 m/s în teren descoperit se micșorează pe o distanță de numai 35—38 m de la margine, la 0,03—0,04 m/s. Într-un arboret rar de pin însă (fără subarboret) chiar pe o distanță de 60—70 m de la margine viteza vîntului nu se micșorează decît cu 5—6%.

Prin marginile deschise, rare și lipsite de arbuști sau de tineret, cum sînt, în general, cele rămase în urma tăierilor în margine de masiv sau cele din jurul ochiurilor create prin tăieri progresive, schimbul reciproc dintre aerul dinăuntru și cel din afara arboretelor se face ușor. Marginea exterioară deci și ochiurile se pot bucura de influența favorabilă a climei arboretului, adică de adăpostul pădurii. Se poate întîmpla însă, în cazul ochiurilor mari și înconjurate de pădure cu margine compactă (situația se întîlnește mai ales în poieni) ca adăpostul pădurii să se reducă la oprirea curenților de aer. Ochiurile pot deveni în acest caz adevărate găuri de ger.

3.4.2.2. STRUCTURA ARBORETELOR ȘI EFECTUL LOR DE PROTECȚIE

Aproximativ 1 400 000 ha, adică peste 22% din pădurile romînești sînt destinate să îndeplinească anumite funcțiuni de protecție : protecția regimului apelor, protecția solului, a căilor de comunicație, a sănătății oamenilor etc.

Gospodărirea pădurilor din această grupă trebuie să urmărească deci aducerea și menținerea arboretelor componente în starea cea mai proprie exercitării funcțiunilor ce le-au fost atribuite. Sarcina de a stabili această stare revine tot amenajării pădurilor și nu este mai ușoară decît aceea de a stabili starea cea mai corespunzătoare pentru o funcție de producție, fiindcă nu există încă cercetări sistematice suficiente care să lămurească raporturile dintre structura arboretelor și efectul lor în diferite situații. Apoi indicii de protecție, cantitativi și calitativi, depind de foarte multe elemente : de condițiile climatice, de dinamica elementelor meteorologice, de relief, expoziție, natura geologică a terenului, de tipul de sol, de tipul de structură, iar în cadrul acestuia de natura arboretelor, de proporția suprafețelor acoperite și neacoperite cu pădure și de repartiția lor în spațiu etc.

Amenajistul însă nu se poate folosi în lucrările sale de procedee complicate pentru determinarea condițiilor staționale și a măsurilor ce trebuie

luate. Astfel, capacitatea de reținere a apei, de exemplu, o va aprecia în general după starea fizică a solului. Un sol structurat și afînat, cu o bună permeabilitate și cu un profil destul de omogen, străbătut adînc de rădăcinile arborilor este o condiție esențială pentru un arboret destinat protecției debitului și chiar menținerii solului. Crearea și menținerea unor asemenea însușiri este în primul rînd o problemă de specii, iar în al doilea rînd de structură (a arboretelor), de vîrstă și consistență.

În această privință se știe că dintre speciile principale care cresc în pădurile românești, rășinoasele, în general, și molidul, în special, în arborete pure, duc la înrăutățirea condițiilor fizice ale solului ; amestecul cu foioase însă le îmbunătățesc. Dar și foioasele exercită — cum afirmă M. E. T k a c e n k o — cele mai variate influențe asupra solului și în cele mai variate direcții. „Una și aceeași specie va avea o acțiune diferită asupra solului, variind în funcție de proveniență (din sămînță sau pe cale vegetativă), de stadiul de dezvoltare de numărul arborilor pe unitatea de suprafață în diferite condiții considerate sub raport edafico-topografic și climatic, precum și sub alte raporturi". Aceste afirmații sînt valabile, cel puțin în parte, și pentru rășinoase. „În natură — spune T k a c e n k o — nu există nici un pin sau molid care să aibă mereu aceeași influență defavorabilă asupra solului. Și invers, speciile care, conform literaturii vechi, se bucurau de a fi specii ce ameliorează solul, îl pot influența în rău în anumite condiții".

Studiul condițiilor locale, prin urmare, și analiza comparativă a diverselor situații constituie și în această privință temeiurile cele mai sigure ale unei bune organizări a pădurilor.

În ce privește raportul dintre efectul protector al arboretelor și stadiul lor de dezvoltare sau consistența, se poate afirma, ținînd seama de starea solului și de acțiunea directă a arboretelor asupra regimului hidrologic sau asupra stabilității terenului etc., că, în general, de la o anumită vîrstă efectul protector al arboretelor regulate scade, fie din cauza răririi lor și a pătrunderii gramineelor de lumină în pătura vie, ceea ce determină o înrăutățire a proprietăților fizice ale solului, fie din cauză că arborii își pierd puterea de rezistență sau exercită prin însăși greutatea lor o acțiune mecanică defavorabilă, Un rol biologic și antierozional important îi revine litierii.

Pentru a-și îndeplini funcțiunile lor în modul cel mai bun, pădurile de protecție trebuie să fie amenajate cu aceeași grijă ca și cele de producție. Efectul protector cel mai bun îl au arboretele grădinărite.

3.4.3. STRUCTURA ARBORETELOR ȘI EFECTUL LOR SANITAR ȘI ESTETIC

În ce privește rolul igienic al pădurilor se poate spune că el rezultă din influența pe care acestea o exercită asupra temperaturii și umidității aerului, asupra purității lui (curățindu-l de praf, de gaze toxice, de microbi și ionizîndu-l), asupra vîntului, zgomotului etc. Această influență se exercită, în general, de la sine, fără să fie nevoie de o organizare specială ; întreținerea în bună stare a arboretelor, după criteriile economice, le dă și o ridicată valoare igienică. Dar pe lîngă această influență fizică directă asupra condițiilor igienice, pădurea poate exercita și o influență sanitară indirectă, acționînd asupra psihicului omenesc. Prin aceasta ea devine atractivă, constituind pentru multă lume mijlocul preferat de odihnă și refacere.

Ceea ce impresionează într-o pădure, în afară de condițiile climatice specifice și de aerul curat, sînt mai ales combinațiile expresive de arbori și

arbuști, armonia formelor și culorilor, jocul de lumini și umbre etc. (fig. 37) care, fără o amenajare specială, nu se întîlnesc decît întîmplător și rar. Prin amenajare însă o pădure poate fi transformată, din punct de vedere estetic, după principiile arhitecturii peisajelor, și adaptată, cînd este cazul, intereselor curative.

Fig. 37 — Joc de umbre și lumini într-un arboret de gorun cu fag.

Înfrumusețarea pădurilor constituie un obiectiv principal al amenajării pădurilor de agrement. Dintre acestea însă numai unele sînt destinate exclusiv satisfacerii unor nevoi estetico-sanitare, în care caz lemnul devine un produs accesoriu și întîmplător; altele, păstrîndu-și funcția de producție, sînt chemate să satisfacă, într-o măsură mai mare sau mai mică, și anumite nevoi de ordin estetico-sanitar. Numai amenajarea acestor păduri intră în sfera preocupărilor noastre. Amenajarea celor dintîi este o sarcină a arhitecturii peisajelor.

Satisfacerea intereselor estetico-sanitare într-o pădure de producție se realizează prin diferite concesii ce se fac în favoarea acestor interese, renunțîndu-se la anumite avantaje economice, atunci cînd este vorba de stabilirea măsurilor tehnice de aplicat, pentru a se da arboretelor forma și structura convenabilă. Cum se rezolvă în mod practic această problemă, se va arăta mai tîrziu. Aici se vor arăta doar constatările făcute cu privire la valoarea formelor principale de arborete și a tratamentelor, din punct de vedere estetic.

Fig. 38 — Codrul regulat impresionează dar nu emoționează.

„Trist, liniștit și monoton — scrie M. G. Geneau — codrul regulat nu deșteaptă în noi decît ideea de putere, dar o putere disciplinată care mai mult ne impresionează decît ne emoționează; el ne apare ca o creație artificială reușită, ca o capodoperă a unor ingineri abili, cărora natura, supusă, le-a cedat bogăția, dar le-a cîntărit frumusețea“ (93) (fig. 38).

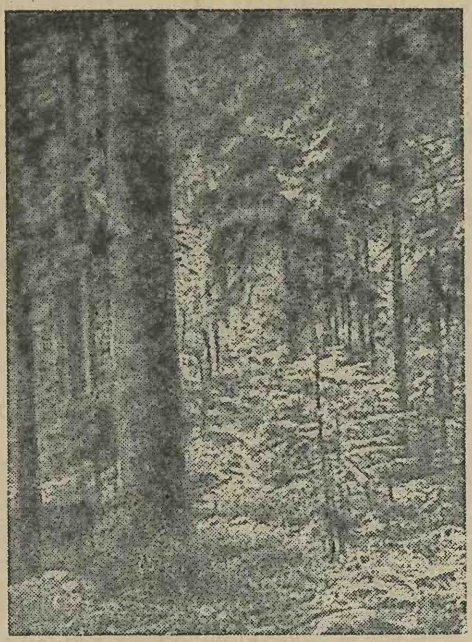


Fig. 39 — Codrul grădinărit dă impresia unei lumi armonioase.

Spre deosebire de codru regulat, a cărui valoare estetică scăzută se datorește distribuției uniforme a luminii și insuficienței ei, deci lipsei de contraste între umbră și lumină, precum și uniformității coronamentului, codrul grădinărit, caracterizat printr-o mare varietate de aspecte, întrunește toate calitățile cerute unei păduri de agrement. „Nu există spectacol mai frumos — scrie autorul citat mai sus — decît acela al unui brădet grădinărit, într-o dimineață senină : căzînd înclinat pe coroanele etajate ale codrului, lumina produce efecte incomparabile ; misterioasă și schimbătoare, pădurea dă peste tot impresia unei lumi armonioase, căreia viața îi împrumută un ritm puternic și liniștit" (fig. 39).

În ce privește tratamentul, o regulă generală recomandă ca în pădurile de agrement tăierile să nu schimbe niciodată în mod radical aspectul peisajului. Tăierile rase deci sînt excluse în primul rînd. Alături de ele se situează tăierile succesive și progresive, care odată cu tăierea definitivă schimbă complet caracterul peisajului, lăsînd în urmă arborete tinere uniforme, lipsite complet de calități estetice. Dacă se adaugă, mai departe, că tratamentul trebuie să asigure o cît mai bună distribuție a luminii și un amestec cît mai bun de vîrste și dimensiuni, s-a definit suficient caracterul tratamentului de aplicat într-o pădure de agrement ; forma specială urmează să fie stabilită de la caz la caz, după împrejurări.

3.5. STRUCTURA ARBORETELOR ȘI REZISTENȚA LOR LA ACȚIUNEA AGENȚILOR EXTERNI PERTURBATORI

3.5.1. FACTORI DĂUNĂTORI EXTERNI

Am privit pînă acum producția arboretelor ca un proces liniștit, care poate fi stimulat și dirijat prin cultură, modelîndu-se după nevoi, structura lor. Dar acest proces este tulburat adesea, ori poate fi tulburat de acțiunea unor factori care pot vătăma sau distruge fie arboretul întreg, fie o parte din arborii ce-l compun. Recunoașterea acestor factori, a efectelor lor și a măsurilor ce pot fi luate în vederea prevenirii sau atenuării acestor efecte trebuie să constituie o preocupare tot atît de susținută pentru amenajist ca și preocuparea de a stimula și dirija creșterea pădurilor. De aceea amenajistul se ocupă și de unele probleme de protecția pădurilor, dar numai în măsura în care ordinea și caracterul tăierilor impuse prin planurile sale ar putea

crea situații periculoase pentru stabilitatea (continuitatea creșterii) arboretelor sau pentru desfășurarea activității gospodărești, împiedicînd aplicarea consecventă a planurilor și realizarea țelurilor propuse.

Cauzele care pot determina astfel de situații sînt soarele, vîntul și zăpada.

3.5.2. CONDIȚII STRUCTURALE CARE ÎMPIEDICĂ ACȚIUNEA DĂUNĂTOARE A SOARELUI

Soarele devine vătămător în zilele de arșiță, provocînd :

— uscarea puieților, a fructelor și chiar a arborilor, prin încălzirea lor excesivă și prin uscarea solului ;

— arderea (pîrlirea) scoarței, la arborii mari.

În cazul înghețurilor tîrzii, soarele poate mări efectul lor, grăbind dezghețarea.

Solul, puieții și trunchiurile arborilor trebuie ferite deci, cînd este cazul, de lumina directă a soarelui, prin crearea și menținerea unui adăpost lateral corespunzător la marginile bătute de soare și prin păstrarea unei consistențe ridicate. Evitarea speciilor sensibile la aceste fenomene și introducerea sau mărirea proporției de specii rezistente contribuie, de asemenea, la evitarea efectelor amintite.

3.5.3. STRUCTURA ARBORETELOR ȘI REZISTENȚA LOR LA ACȚIUNEA DĂUNĂTOARE A VÎNTURILOR ȘI FURTUNILOR

3.5.3.1. CLASIFICAREA VÎNTURILOR DUPĂ EFECTUL LOR ASUPRA ARBORETELOR

Vînturile se caracterizează prin intensitate (tărie, viteză) și direcție. Intensitatea se exprimă în metri pe secundă sau în grade, după o anumită scară, în care caz ea se poate determina după efectele produse.

Se disting: *vînturi propriu-zise, furtuni și uragane.*

Limitele dintre ele nu sînt bine stabilite, depinzînd de scara luată în considerare. După *scara Beaufort*, care are 13 grade (0—12), furtunile sînt vînturi de gradul 8—11, avînd o viteză medie cuprinsă între 15 și 29 m/s. Uraganele au viteza de peste 29 m/s (gradul 12).

Din punctul nostru de vedere, furtunile se deosebesc de vînturile propriu-zise prin faptul că, pe cînd acestea influențează numai mersul creșterii și forma arborilor, fie direct, printr-o acțiune mecanică, fie indirect, prin modificarea structurii solului și climei, iar acțiunea lor este continuă, furtunile se caracterizează prin efecte distrugătoare: ruperi de crăci, dezrădăcinări și ruperi de arbori, izolați sau în masă, după intensitatea lor ; ele sînt rare, nu pot fi prevăzute, dar pot produce tulburări serioase în activitatea gospodărească. Evident, astfel de efecte pot fi produse și de vînturi cu viteza mai mică de 15 m/s ; furtunile de aceeași tărie nu produc totdeauna aceleași efecte. Există o serie de împrejurări, unele naturale, altele determinate de modul de cultură și de exploatare, care pot ușura sau împiedica mai mult sau mai puțin acțiunea distrugătoare a vînturilor și furtunilor. Aceste împrejurări sînt determinate, în special, de: structura vîntului sau a furtunii, natura speciilor, natura și starea solului, forma terenului, vîrsta și sănătatea arborilor și structura arboretelor.

3.5.3.2. ÎMPREJURĂRILE CARE DETERMINĂ CARACTERUL PERICULOS AL VÎNTURILOR PUTERNICE ȘI FURTUNILOR

În ce privește *structura vînturilor*, este constatat că, la aceeași viteză medie, cele turbulente, în rafale, produc mai multe stricăciuni decît cele cu viteză uniformă.

După *natura speciilor*, arboretele de rășinoase sînt mai expuse decît cele de foioase, datorită frunzișului lor permanent. De mare importanță este

modul de înrădăcinare. Speciile cu înrădăcinare superficială sînt mai expuse decît cele pivotante, cu un sistem de rădăcini dezvoltat. Cea mai periclitată dintre speciile noastre este molidul : urmează apoi, în ordine, dintre răşinoase : bradul, pinul şi laricele, iar dintre foioase : fagul, frasinul, paltinul, mesteacănul, plopul tremurător, carpenul etc. ; la urmă vine stejarul.

Ordinea de mai sus presupune fiecare specie în staţiunea ei cea mai proprie ; căci pe soluri superficiale chiar speciile cele mai rezistente, ca pinul, bradul, gorunul, pot fi uşor doborîte, mai uşor uneori decît molidul, a cărui înrădăcinare este mai bine adaptată la astfel de situaţii. Evident, în aceeaşi ordine, arboretele pure şi echiene au mai mult de suferit decît cele amestecate şi pluriene. Sînt mai expuse, de asemenea, la acţiunea factorilor naturali dăunători monoculturile artificiale, în care procesul de autoreglare nu conduce la realizarea unui echilibru natural funcţional, care să confere arboretelor o rezistenţă eficientă la acţiunea agenţilor externi perturbatori. Arborii crescuţi în condiţiile unei structuri pluriene rezistă în mod *individual*, pe cînd cei crescuţi în arborete echiene rezistă vîntului numai în *masă compactă.*

Starea solului are, de asemenea, un rol important. Pe un sol compact, greu, dezrădăcinarea este mai anevoioasă decît pe solurile uşoare, nisipoase sau pietroase. Îmbibarea cu apă a solului, după ploi susţinute sau după topirea zăpezilor, micşorîndu-i coeziunea, uşurează doborîturile ; îngheţul, dimpotrivă, dă arboretelor o mare rezistenţă.

La munte, direcţia, viteza şi structura vîntului sînt influenţate de relief, astfel că apar părţi adăpostite şi părţi periclitate. În general, pe versanţii înalţi, „în vînt", nu se produc doborîturi masive decît la poalele lor şi sub creastă. Trecînd peste culme însă curenţii se angajează în jos pe văile orientate în direcţie lor, izbind cu putere crestele ce le apar în faţă.

Cînd toate sau chiar numai o parte din condiţiile arătate mai sus sînt favorabile, pot fi provocate doborîturi şi de vînturi cu viteze de 11—15 m/s, mai ales în *arboretele rărite prin exploatări* sau cu o *stare sanitară rea* şi dacă arborii sînt *încărcaţi cu zăpadă.* Oricare ar fi situaţia însă furtunile nu produc stricăciuni importante decît în arborete mai în vîrstă, de la 50—60 de ani în sus ; rar mai devreme.

Pagubele cresc apoi cu vîrsta, deoarece odată cu creşterea în înălţime a arborilor şi cu dezvoltarea coroanelor lor, momentul de răsturnare se măreşte şi el, cu atît mai mult cu cît şi *viteza vîntului creşte cu înălţimea deasupra pămîntului.* În plus, flexibilitatea trunchiului scade, iar defectele şi putregaiurile se manifestă mai puternic (fig. 40). S-a constatat astfel că, în primul rînd, sînt afectaţi arborii cu putregai roşu de rădăcină şi cei cu putregai de tulpină. Sînt afectaţi, de asemenea, arborii cu coroane mici, cei cu indici de zveltеţe supraunitari $\left(\frac{h}{d} > 1\right)$. Pe baza acestor constatări, susţinute prin calcule teoretice şi modele experimentale, în tuneluri aerodinamice, cercetările moderne caută să stabilească modele de arbori rezistenţi la acţiunea dăunătoare a vîntului şi a zăpezii. Pentru diferite condiţii staţionale K o-

nopka (117) stabilește dimensiunile optime ale arborilor rezistenți la vînt, avînd în vedere : lățimea și lungimea coroanei, proporția coroanei din înălțimea arborelui, proporția înălțimii centrului de greutate din înălțimea arborelui, coeficientul de zvelteță ș.a.

Prin cercetările de genetică forestieră se speră în selecția unor ecotipuri rezistente la vînt și zăpadă.

Subliniem dintre lucrările referitoare la doborîturile care, începînd din iarna anului 1947/48, au bîntuit în repetate rînduri pădurile românești, pe cele semnate de I. Popescu-Zeletin (179), R. Dissescu (70), Dissescu ș.a, (71), Gh. Marcu și colab. (147a), R. Ichim (111), P. Dumitrescu (75), J. Konopka (117).

3.5.3.3. ACȚIUNEA DĂUNĂTOARE A VÎNTULUI ȘI FURTUNILOR ȘI STRUCTURA ARBORETELOR

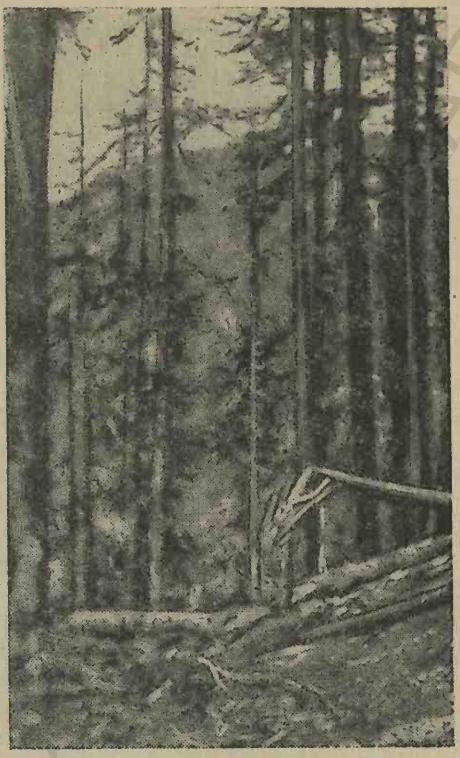


Fig. 40 — Arborii putregăioși sînt rupți cu precădere.

Cauzele de mai sus nu pot fi evitate. De aceea și efectul dăunător al vîntului se va face mereu simțit, în măsură mai mare sau mai mică, după condițiile locale. Există totuși una din aceste condiții, care poate fi influențată, deci modificată și îndrumată prin cultură în așa fel, încît să împiedice în bună măsură efectul vînturilor și furtunilor. Aceasta este *structura arboretelor*. Să vedem deci care sînt condițiile ce pot fi create în această privință pentru ridicarea capacității de apărare și de rezistență a arboretelor.

Precizăm că aici fiind vorba de arborete, nu ne ocupăm decît de condițiile menite să le asigure lor o cît mai mare capacitate internă de apărare. Se vor analiza însă, mai departe, și alte condiții, de astă dată menite să asigure arboretelor o apărare din afară, în cadrul pădurii privită în ansamblul ei.

Vom distinge, datorită rolului lor diferit, două categorii de condiții :

— condiții de rezistență împotriva vînturilor obișnuite ;

— condiții de rezistență împotriva vînturilor puternice și furtunilor.

1. *Condițiile de rezistență împotriva vînturilor obișnuite* se deduc din precizările făcute mai înainte, în legătură cu importanța structurii marginii arboretelor din punct de vedere climatic. Cum s-a arătat, vîntul pătrunde în arboret pe două căi : *pe la marginea* lui și *prin coronament*. Ambele căi trebuie deci cît mai bine închise, pe de o parte printr-o *perdea de lizieră* deasă și pînă la pămînt, iar pe de alta, printr-un coronament bine constituit. În stațiunile deosebit de expuse bătăii vîntului, se impune crearea unei structuri etajate

sau neregulate. Un subarboret des, în arboretele consituite din specii de lumină, formează, de asemenea, un mijloc însemnat de apărare.

2) *Condițiile de rezistență împotriva vînturilor puternice și furtunilor* asigură stabilitatea arboretelor. Atacul se produce și în acest caz lateral, adică pe la margini și pe deasupra, prin coronament. Ambele căi trebuie întărite.

Întărirea rezistenței arboretelor la margini *(consolidarea perimetrală)* se poate realiza în două moduri :

— introducîndu-se specii rezistente la doborîturi și la rupturi de vînt ca : stejarul, laricele, pinul, ulmul, după stațiune ;

— creîndu-se arborilor condiții speciale de dezvoltare.

În această privință se cunoaște că arborii crescuți în stare izolată sînt mai rezistenți la doborîturi decît cei crescuți în masiv strîns, datorită, pe de o parte, înrădăcinării lor mai dezvoltate, iar pe de alta, adaptării lor treptate la solicitările puternice ale vîntului, pe care, în stare izolată, sînt obligați să le înfrunte singuri. Prin urmare, rezistența laterală a arboretelor se poate mări prin creșterea arborilor în stare rară, pe o adîncime de 1—2 înălțimi de arbore de la margine. Tratamentul grădinărit s-a dovedit și în acest caz cel mai corespunzător.

Este de observat că astfel de măsuri sînt proprii și pentru atenuarea vînturilor obișnuite, căci sub acoperișul rar al arborilor mari se poate menține în permanență fie un subarboret des, fie un subetaj din specii de umbră.

O margine astfel pregătită și bine întreținută poate rezista cu succes furtunilor pînă la viteza de 23 m/s. Și cum la noi iuțeala vînturilor mai persistente ca durată nu depășește în general 20—25 m/s (E. Baroncea), rezultă că o margine întărită constituie pentru vînt un obstacol aproape de neînvins.

Cum s-a arătat însă vîntul oprit în fața arboretului se ridică deasupra lui și cade apoi cu mai multă putere asupra coroanelor arborilor din interior. Pericolul deci crește cu atît mai mult cu cît coronamentul este mai uniform, pe de o parte fiindcă numai deasupra coronamentelor cu profil regulat se poate forma o zonă precisă de curent cu viteza sporită, iar pe de alta, fiindcă arborii crescuți în masiv strîns au înrădăcinarea mai puțin dezvoltată. În arboretele de structură grădinărită arborii rezistă în mod individual, ca și cei din margine, fiind dezvoltați în condiții similare. Din această cauză *tratamentul grădinărit este cel mai indicat pentru arboretele expuse în mod deosebit la doborîturi de vînt.*

Arboretele regulate pot rezista vînturilor puternice și furtunilor numai în masă compactă. În cadrul lor arborii își pierd independența, stabilitatea lor depinzînd de existența arborilor vecini. Cît timp coronamentul arboretelor rămîne bine închis, arborii se sprijină unii pe alții, fiind de nedislocat. Dar de îndată ce se produce un gol în coronament, fie prin ruperea fie prin doborîrea unui arbore mai sensibil sau mai expus, vîntul pătrunde în acel gol și lovind în plin arborii din față îi poate doborî cu ușurință (fig. 41).

Prin urmare, rezistența interioară a arboretelor regulate este asigurată numai atîta vreme cît coronamentul lor rămîne bine închis. De această calitate se bucură în general arboretele tinere. Cu vîrsta, ele încep a se rări ; golurile se înmulțesc și se măresc, iar odată cu ele sporește și pericolul de doborîturi. Pentru prevenirea acestuia se impune, în primul rînd, să se evite crea-

rea de arborete pure din specii puțin rezistente (molid, fag) în locurile expuse, respectiv introducerea în astfel de arborete a unor specii rezistente, proprii stațiunii. În al doilea rînd arboretele trebuie conduse cu deosebită grijă; arborii mai expuși, cei înălțați mai mult deasupra coronamentului sau atinși de putregai să fie îndepărtați din vreme prin operațiuni culturale și să se evite, mai ales cu ocazia exploatărilor, rănirea trunchiurilor și rădăcinilor, căci ea este cauza principală a rupturilor și dezrădăcinărilor individuale de mai tîrziu (datorită putregaiului pe care-l provoacă) și deci cauza principală a slăbirii rezistenței interioare a arboretului.

Fig. 41 — Doborîtură în golul dintr-un arboret.

Aplicarea de timpuriu a unor rărituri puternice, combinate, eventual, cu crearea unui subetaj, este, de asemenea, un mijloc eficace de întărire a rezistenței arboretelor la vînt.

În faza finală, de mare importanță este tratamentul aplicat. Nu insistăm însă asupra acestei chestiuni, deoarece consecințele se pot trage din cele ce s-au spus.

Prevenirea pagubelor cauzate de vînt a fost privită, în general, ca o problemă specifică pădurilor de molid, fiindcă la noi doborîturi de vînt în masă pe suprafețe întinse nu s-au înregistrat în trecut decît în astfel de păduri. Între anii 1960 și 1964 însă au fost afectate de doborîturi în masă și multe păduri de fag și chiar de gorun. (71) *Atenția a fost îndreptată totuși prea mult asupra doborîturilor de mari proporții și prea puțin asupra celor de mică amploare (fig. 42), dar frecvente.* Căci cele dintîi se datoresc, de regulă, unor furtuni împotriva cărora nu se poate lupta. S-a arătat mai sus că arborii de margine crescuți în condiții speciale nu pot rezista la viteze mai mari de 23 m/s, iar cei din interior mult mai puțin.

Furtuna care a provocat în iarna 1947—1948 doborîturile catastrofale din Bazinul Bistriței s-a caracterizat printr-o viteză și durată excepțională. „Doborîrea a numeroși arbori — scrie E. Baroncea (24) — își poate avea explicația în lunga durată a foenului, care a trecut de 24 ore, și în intensitatea sa, care a mers crescînd. Dacă la stațiunea (meteorologică) Cîmpulung s-a înregistrat tăria 9, la toate orele de observație, nu este exclus ca pe versanții mai expuși vîntului această tărie să fi fost depășită. Dealtfel, această presupunere a fost confirmată de stațiunea Ceahlău, la care în 14 ianuarie 1948 vîntul a atins tăria 11". Gradele fiind socotite după scara Beaufort, înseamnă că furtuna a putut atinge, acolo unde a provocat doborîturi întinse, gradul 10 (21,6—25,1 m/s) și 11 (25,2—29 m/s).

Doborîturile de gradul 10 și 11, deși destul de frecvente în ultimul timp, trebuie luate în considerare ca atare. Împotriva lor nu s-au găsit încă metode eficace de luptă. Se poate lupta însă cu succes împotriva vînturilor și furtunilor de gradul 7, 8 și 9, cu viteze pînă la 21 m/s, care sînt destul de puternice ca să poată rupe și doborî în mod individual arborii vicioși și apoi, pătrunzînd în arborete, grupuri întregi de arbori slab ancorați în pămînt. Asupra acestor vînturi trebuie să ne îndreptăm atenția în mod deosebit. Ele fiind și mai frecvente, acțiunea lor este constantă și se resimte în consistența scăzută a arboretelor exploatabile și deci în productivitatea lor

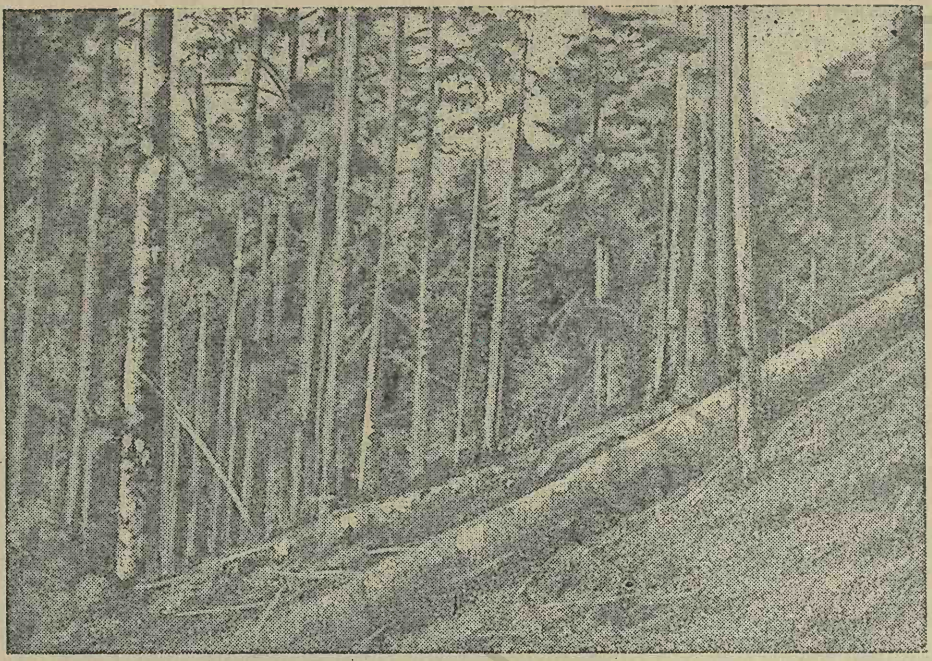


Fig. 42 — Doborîtură și ruptură de vînt pe o suprafață mică.

redusă. Asemenea fenomene se produc nu numai în pădurile de molid, ci și în alte păduri. De aceea, prevenirea efectelor dăunătoare ale vînturilor prin conducerea arboretelor spre structuri corespunzătoare trebuie să constituie pentru amenajament, ca și pentru silvicultură, una din preocupările de fiecare zi.

3.6. EXPLOATABILITATEA

3.6.1. PRECIZĂRI INTRODUCTIVE

În procesul producției de lemn arborii îndeplinesc, după cum se știe, rolul de mijloc de producție, atîta timp cît se desăvîrșesc din punct de vedere economic ; apoi devin ei înșiși, fie individual, fie pe arborete, produse ale pădurii.

Deosebirea dintre un arbore-produs și un arbore-mijloc de producție nu este de natură fizică, ci economică. În toate considerațiile ce se fac în lucrarea de față despre pădure, aceasta apare ca o unitate producătoare de bunuri sau de bunuri și servicii, în care arborii sau arboretele au fie calitatea de mijloc de producție, fie pe aceea de produs. Arborii-produs urmează să fie exploatați ; sînt *exploatabili ;* iar arboretele, *exploatabile.*

Numai că, schimbîndu-și rolul, arborii și arboretele nu-și schimbă natura și nici nu ies de la sine din procesul de producție. De aceea, pentru a se putea recolta este necesar să se procedeze în prealabil la identificarea lor după anumite criterii dinainte stabilite. Cum se face această operație, se va arăta mai departe. Deocamdată precizăm că oricare ar fi destinția unei păduri, fie că este vorba de producția de lemn, de protecție sau de îndeplinirea unor funcții

sociale, fie că este vorba de asigurarea unor venituri băneşti, deoarece obiectivul economic se realizează totdeauna printr-o conducere corespunzătoare a arboretelor ce o compun, se înţelege că fiecare dintre acestea constituie un obiect mai mult sau mai puţin independent de cultură şi exploatare. Efectul economic global al pădurii se realizează deci prin aportul organizat al fiecărui arboret la îndeplinirea funcţiilor ei.

În lumina acestor precizări, să urmărim fenomenul producţiei de lemn în codrul regulat. Pornim de la ipoteza că scopul gospodăriei silvice este realizarea de cît mai mult lemn, indiferent de sortimente. Obiectul exploatării formîndu-l arboretele, vom urmări fenomenul producţiei în cadrul acestora.

Producţia de lemn, respectiv creşterea în volum a arboretelor regulate prezintă — după cum se ştie — de-a lungul vieţii lor un ritm foarte caracteristic ; viu sau foarte viu la început, acest ritm începe de la un timp să scadă, devenind, spre bătrîneţe, tot mai slab. Variaţia aceasta face ca şi eficienţa economică a arboretelor, în calitatea lor de mijloace de producţie, să varieze în funcţie de vîrstă. Exprimată, în mod obişnuit, prin creşterea medie pe an şi pe hectar a producţiei totale de lemn, eficienţa economică a unui arboret regulat variază întocmai ca şi aceasta, după o curbă-clopot, aşa cum se arată în figura 28 ; creşte, aşadar, la început, atinge la un moment dat un maximum pentru a scădea apoi încet, cu trecerea timpului. Este evident că în momentul în care eficienţa economică a arboretului începe să scadă, el trebuie înlocuit ; a devenit produs.

Fie, de exemplu, un arboret regulat de fag, clasa a III-a de producţie. Potrivit tabelelor de producţie româneşti, pînă la vîrsta de 30 de ani un asemenea arboret produce o masă lemnoasă (totală) de 136 m^3, adică 4,5 m^3 pe an şi pe hectar. La 80 de ani însă producţia totală a arboretului este de 626 m^3/ha, adică 7,8 m^3 pe an şi pe hectar, care este sensibil mai mare decît cea de la 30 de ani. Sporul de productivitate înregistrat de arboret între timp dovedeşte şi o creştere corespunzătoare a eficienţei lui economice şi, implicit, necesitatea ca arboretul de 30 de ani să fie lăsat să crească. Dar cel de 80 de ani ?

Tabelele de producţie arată că între 80 şi 100 de ani productivitatea arboretului, respectiv creşterea medie a producţiei totale de lemn pe an şi pe hectar a atins valoarea maximă 7,8 m^3. Apoi începe să scadă. În aceste condiţii, bunul simţ ne spune că nu este indicat ca arboretul să fie scos din producţie nici în momentul în care începe să producă cu maximum de randament, nici în perioada de maximă productivitate, decît dacă prin regenerarea lui s-ar obţine cu certitudine un nou arboret, capabil să asigure avantaje sensibil mai mari. Altfel, avantajele sigure oferite de arboretul ajuns la productivitatea maximă impun ca el să fie menţinut în producţie cît mai mult timp şi să nu fie considerat exploatabil (produs) decît în momentul în care productivitatea lui manifestă tendinţa de scădere ; în exemplul de mai sus deci la 100 de ani sau cel mai devreme între 90 şi 100 de ani. Se zice că la această vîrstă *arboretul a ajuns la exploatabilitate.*

La fel se petrec lucrurile şi în cazurile în care arboretele sînt destinate să producă, cu precădere, în loc de masă lemnoasă nediferenţiată, ca în exemplul de mai sus, lemn propriu pentru un anumit sortiment (lemn de gater, de pildă) sau chiar venituri băneşti. De fiecare dată, eficienţa lor economică, apreciată însă de aceasta dată numai în raport cu obiectivul urmărit, variază în mod asemănător : creşte la început, atinge un maximum şi apoi scade. Este evident că din punct de vedere economic, oricare ar fi destinaţia unui arboret, el devine exploatabil totdeauna numai în momentul în care efi-

cienţa lui în funcţia pe care este chemat să o îndeplinească, după ce a atins nivelul maxim, începe să scadă.

Şi în codru grădinărit, unde arborii se exploatează cu firul, calitatea lor de a fi exploatabili se stabileşte, în esenţă, tot după criteriul eficienţei economice maxime. Numai că procedeul este ceva mai complicat. În principiu, şi aici fiecare arboret este condus prin tăieri periodice de arbori spre o stare *optimă* în raport cu scopul economic urmărit. Această stare, definită cum se va arăta mai departe, printr-un anumit volum la hectar şi o anumită distribuţie a numărului de arbori pe categorii de diametre, reprezintă tocmai starea de maximă eficienţă economică. Cu ocazia tăierilor se extrag doar acei arbori care, în procesul dezvoltării, tind să împiedice fie evoluţia arboretului spre starea optimă, fie menţinerea acesteia ; or, abaterea unui arboret de la starea lui optimă provoacă, evident, micşorarea productivităţii lui, respectiv scăderea eficienţei lui economice. Iată deci că şi arborii din codru grădinărit devin exploatabili în momentul în care prin efectul lor eficienţa economică a arboretului începe să scadă.

Ideea are valabilitate generală, în sensul că se aplică nu numai în cazul arboretelor destinate producţiei de lemn, ci şi în cazul arboretelor de protecţie sau destinate altor funcţii. Căci oricare ar fi serviciile sau produsele pe care arboretele sînt chemate să le asigure, există în fiecare caz o stare la care eficienţa arboretelor este maximă. În momentul în care, datorită dezvoltării lor, arboretele depăşesc această stare, eficienţa lor începe să scadă, ceea ce obligă fie la recoltarea arboretelor înseşi (codru regulat,), fie la exploatarea acelor arbori (codru grădinărit) care prin prezenţa lor fac ca eficienţa arboretelor să scadă.

Calitatea de a fi exploatabil atribuită arboretelor atunci cînd eficienţa lor, oricare ar fi funcţia pe care o îndeplinesc, începe să scadă se numeşte *exploatabilitate.*

Sintetizînd cele arătate mai sus, se poate formula următoarea definiţie :

Exploatabilitatea este calitatea de a fi exploatabil, atribuită unui arbore sau arboret în momentul în care recoltarea lor devine necesară, spre a se putea realiza cu maximum de folos ţelurile urmărite prin gospodărirea pădurii din care fac parte.

Calitatea de a fi exploatabil a unui arbore sau arboret corespunde, desigur, unei anumite stări a acestora şi nu poate fi determinată în realitate decît identificîndu-se pe teren starea respectivă. Din această cauză, în mod obişnuit se înţelege prin exploatabilitate însăşi *starea la care un arbore sau arboret devin exploatabili.*

Faptul că, în cazul arboretelor, exploatabilitatea corespunde stării lor de maximă eficacitate, iar în cazul arborilor ea exprimă necesitatea exploatării acestora tocmai spre a se menţine eficacitatea maximă a arboretelor, obligă gospodăria silvică să asigure în permanenţă condiţiile necesare pentru ca exploatarea atît a arborilor, cît şi a arboretelor să aibă loc în mod sistematic la *termenul exploatabilităţii* lor. Nerespectarea acestei condiţii face ca atît productivitatea pădurilor cît şi eficienţa lor în funcţiile sociale sau de protecţie ce le revin să rămînă mereu la un nivel inferior aceluia pe care altfel l-ar putea atinge. Dar pentru ca un arbore sau un arboret să poată fi recoltaţi în momentul cel mai potrivit, este necesar ca *termenul exploatabilităţii* lor, adică timpul cînd ajung la exploatabilitate să fie cunoscut. La arborete el se defineşte prin vîrstă ; la arbori, în general, prin diametru. Vîrsta la care un arboret regulat devine exploatabil se numeşte *vîrsta exploatabilităţii.*

Vîrsta reală la care se exploatează un arboret se numește *vîrstă de exploatare* sau *vîrstă de tăiere*. Aceasta poate să corespundă cu vîrsta exploatabilității sau nu. În cazul din urmă, dacă diferența dintre cele două vîrste decurge din planificare, adică dacă prin aceasta se prevede ca exploatarea unui arboret să aibă loc la o vîrstă fie mai mare, fie mai mică decît vîrsta exploatabilității, sîntem în fața unei decizii prin care se renunță în mod deliberat, la o seamă din avantajele proprii exploatării la această vîrstă, în schimbul, desigur, al altor avantaje mai importante. Această întîrziere, respectiv anticipare a tăierilor, pe bază de plan, constituie ceea ce se numește *sacrificiu de exploatabilitate* (108). Practic, sacrificiul se exprimă în ani, prin diferența dintre vîrsta exploatabilității și *ciclul* (v. pag. 191) stabilit de amenajament pentru pădurea respectivă.

În cazul arboretelor care la amenajare depășesc vîrsta exploatabilității, faptul că ele se vor exploata, în mod inevitabil, la o vîrstă mai mare decît aceasta nu constituie un sacrificiu de exploatabilitate, deoarece întîrzierea tăierii nu decurge dintr-o decizie de plan. Dar dacă — deși bătrîne — din motive legate de conducerea pădurii unele arborete nu se înscriu în planul de exploatare pentru prima perioadă, această amînare conștientă a recoltării lor se consideră tot sacrificiu de exploatabilitate, exprimîndu-se de data aceasta prin numărul de ani cu care se întîrzie *încă*, prin plan, exploatarea lor.

Determinarea vîrstei exploatabilității, ca și indicarea modalităților practice de stabilire a exploatabilității arborilor în codru grădinărit sînt operații care țin de amenajarea pădurilor ; de aceea ne vom opri ceva mai stăruitor asupra lor. Mai înainte însă trebuie să adăugăm încă unele precizări :

După cum s-a putut observa, noțiunea de exploatabilitate nu-și găsește sens decît raportată la o anumită destinație a arboretelor la care se referă sau a pădurii din care fac parte. Pentru acest motiv ea nici nu se folosește, de obicei, decît însoțită de determinări, menite să precizeze tocmai destinația respectivă. Există, de pildă, o exploatabilitatea a arboretelor destinate producției de lemn de gater, a celor destinate producției de lemn de celuloză, a celor destinate protecției terenurilor împotriva alunecării sau eroziunii etc.

3.6.2. DETERMINAREA NOȚIUNII DE EXPLOATABILITATE. IMPORTANȚA PRACTICĂ

Se știe că nici în trecut, cînd pădurile se exploatau aproape exclusiv în vederea satisfacerii nevoilor de lemn ale populației locale, beneficiarii lor n-au ridicat aceleași pretenții nici față de pădure, nici față de produsele ei. În conformitate cu pretențiile acestora, gospodăriile silvice s-au străduit să conducă pădurile spre forme structurale corespunzătoare. În acest scop s-a căutat să se stabilească, în raport cu diferitele destinații ale pădurilor, caracteristicile structurale cele mai convenabile ale acestora. Și deoarece expresia cea mai caracteristică a stării celei mai proprii a unui arboret, în raport cu destinația (funcția) lui o constituie exploatabilitatea, în înțelesul de *stare* de maximă eficacitate, una dintre problemele de bază ale amenajării pădurilor, căreia îi revine sarcina conducerii pădurilor spre această stare a fost și este și astăzi stabilirea exploatabilității (respectiv a vîrstei exploatabilității).

Se pornește, în acest scop, de la obiectivul economic (destinația, funcția pădurii), deoarece exploatabilitatea trebuie să corespundă acestui obiectiv

și pentru că diferitele funcțiuni impun, pentru determinarea exploatabilității, metode diferite. Astfel de obiective însă sînt puține. Amenajamentul le-a înregistrat și în raport cu ele a distins și în cadrul noțiunii generale de exploatabilitate noțiuni mai restrînse, corespunzătoare. Cele mai de seamă sînt:

— exploatabilitatea fizică (naturală);
— exploatabilitatea de regenerare;
— exploatabilitatea absolută sau a celei mai mari producții lemnoase;
— exploatabilitatea tehnică;
— exploatabilitatea economică;
— exploatabilitatea celei mai mari rente forestiere;
— exploatabilitatea rentei maxime a solului (financiară, comercială).

Gîndirea forestieră românească este încă strîns legată de aceste noțiuni; de aceea ne vom opri asupra lor, pentru a le desluși semnificația și utilitatea.

În prealabil menționăm că existența diferitelor noțiuni de exploatabilitate a permis să se vorbească, cel puțin în amenajamentul românesc, în mod impropriu, de mai multe „forme de exploatabilități" (52) sau chiar de mai multe „exploatabilități". De fapt, aplicarea noțiunii de exploatabilitate — care nu are decît o singură semnificație: aceea din definiție — la diverse categorii funcționale de păduri a dus la formarea unor noțiuni distincte, care, integrîndu-se în noțiunea generală de exploatabilitate, formează diferite „feluri" de exploatabilitate; întocmai cum noțiunile de *rîndunică, vrabie, cuc* etc., integrîndu-se în noțiunea de *pasăre*, formează, nu mai multe păsări, ci mai multe specii (feluri) de păsări.

Să examinăm acum noțiunile de mai sus.

Exploatabilitatea fizică este o noțiune care și-a găsit aplicare în cazul arboretelor de protecție. Ea ar urma să fie determinată după starea fizică a arborilor, și s-ar realiza, după accepțiunea obișnuită, în momentul cînd aceștia încep să se degradeze, adică la *termenul longevității* lor.

Exploatabilitatea de regenerare ar fi exploatabilitatea arboretelor pentru care pe primul plan al preocupărilor trece considerentul tehnic al regenerării, indiferent de nevoile economice. Ea se consideră realizată, pentru arboretele de codru regulat, în momentul în care acestea sînt în măsură să se regenereze pe cale naturală din sămînță, iar pentru arboretele de crîng la vîrsta de la care regenerarea lor din lăstari începe să devină nesatisfăcătoare.

Exploatabilitatea absolută este exploatabilitatea arboretelor destinate producției de masă lemnoasă nediferențiată; ea se consideră realizată în momentul în care producția medie de masă lemnoasă a devenit maximă.

Exploatabilitatea tehnică este exploatabilitatea arboretelor destinate producției unui anumit sortiment, oricare ar fi el, și se consideră realizată în momentul cînd producția anuală medie a arboretului, calculată în raport cu sortimentul respectiv, a devenit maximă.

Exploatabilitatea economică este exploatabilitatea arboretelor destinate să asigure o producție cît mai mare de lemn de cea mai mare utilitate, în raport cu întrebuințările ce se pot da speciilor respective. După H u f f e l (108) ea este „genul de exploatabilitate care are în vedere produsele cele mai utile, iar în mod obișnuit și acela care corespunde rentei celei mai mari".

Exploatabilitatea celei mai mari rente forestiere și *exploatabilitatea rentei maxime a solului* sînt noțiuni proprii gospodăriei silvice capitaliste. Ele își găsesc aplicare în cazul pădurilor de producție din gospodăriile al căror scop principal este realizarea de rente cît mai mari. Exploatabilitatea se consideră

realizată odată cu atingerea acestui obiectiv. Renta forestieră și renta solului exprimă două concepții economice deosebite despre pădure, care pun și pentru determinarea exploatabilității arboretelor, așa cum se va arăta mai departe, condiții diferite.

În legătură cu noțiunile de exploatabilitate, în literatura de specialitate se fac unele rezerve în ce privește utilitatea lor practică. Astfel V. N. S t i ng h e scrie despre exploatabilitatea fizică, în cartea sa de amenajament: „Dacă se remarcă limitele largi în care se încadrează epoca acestei exploatabilități fizice, se vede că de fapt amenajamentul nu o poate folosi și pentru motivul că nu o poate determina, uneori nici cu aproximație de 100 de ani". Iar despre exploatabilitatea tehnică scrie mai departe: „Dacă pădurea ce se amenajează nu se pune în valoare ca bun de sine stătător, ci ca un bun aservit unei exploatări de altă natură (minieră, industrială, agricolă), atunci ideea exploatabilității tehnice își găsește oarecare sens logic, fără totuși să cîștige în precizie; dificultățile de a o determina rămîn aceleași".

Aceste observații sînt, fără îndoială, juste. Inconvenientele provin din contradicția apărută între ideile noi de gospodărire a pădurilor și anumite forme de gospodărire învechite, născute în practică sub presiunea nevoilor, așa cum sînt cele ce se reflectă în noțiunea de exploatabilitate fizică, în cea de exploatabilitate tehnică sau de exploatabilitate economică. Rezultă chiar din termenii consacrați că exploatabilitatea, în aceste cazuri, este determinată nu în raport cu anumite produse ori servicii, așa cum se cere astăzi, ci în raport cu interesul manifestat pentru o anumită *categorie* de produse. Cîteva explicații în această privință se impun.

Prin *exploatabilitate fizică* se înțelege, cum s-a mai arătat, exploatabilitatea unui arbore sau arboret determinată după starea lor fizică. Acest criteriu își găsește aplicare la arboretele de protecție și deoarece altădată pădurile nu erau chemate să îndeplinească funcțiuni de protecție decît în anumite situații (împotriva avalanșelor, serii estetice etc.), în care aceste funcțiuni se considerau asigurate prin simpla conservare a pădurii, s-a putut admite, pe drept cuvînt, longevitatea arborilor drept criteriu pentru determinarea exploatabilității. Pentru condițiile de astăzi însă ideea că o pădure în care se pot face tăieri ar putea satisface orice funcție de protecție prin simpla ei existență este inadmisibilă, știut fiind că fiecărui gen de protecție îi corespund condiții proprii în ce privește starea (fizică) a pădurii. Pentru protecția coastelor împotriva alunecărilor și eroziunii, de exemplu, arborii prea mari și arboretele bătrîne sînt mai puțin indicate decît arboretele tinere și dese, cu arbori mai ușori.

În exercitarea rolului de protecție, nu toate însușirile arboretelor au aceeași importanță; o dată cade accentul pe înrădăcinare, altă dată pe capacitatea solului de a reține apa din precipitații, ori pe forma arborilor etc., adică pe însușiri pe care arboretele nu le posedă în aceeași măsură în orice stare. Se poate afirma deci că și în cazul arboretelor de protecție fiecărei funcțiuni îi este proprie o anumită stare, în raport cu care urmează să se determine exploatabilitatea lor. În toate cazurile, exploatabilitatea corespunde stării limită la care arboretul în cauză începe să-și piardă însușirile proprii funcțiunii pe care o îndeplinește. Determinarea acestei stări însă nu se poate face încă destul de precis pentru nevoile practicii.

Subliniem, tot în această ordine de idei, că dacă arboretele pot asigura o protecție oarecare în limite de structură largi, respectiv o perioadă îndelungată din viața lor, faptul acesta nu constituie un dezavantaj din punct

de vedere amenajistic, ci tocmai un mare avantaj; căci în cadrul acestor limite funcțiile de protecție se pot îmbina cu cele de producție, fixîndu-se exploatabilitatea în raport cu un obiectiv economic convenabil.

Conchidem din cele de mai sus că noțiunea de *exploatabilitate fizică* nu mai poate fi interpretată ca pînă acum. Pentru condițiile actuale de gospodărire ea nu poate exprima decît ideea generală de *exploatabilitate a arboretelor de protecție.* În cadrul ei se disting apoi atîtea cazuri particulare cîte cazuri sau funcțiuni de protecție se pot fixa. Fiecărui caz îi corespunde un procedeu propriu pentru determinarea exploatabilității. *Noțiunea de exploatabilitate fizică nu mai are sens.*

În ce privește *exploatabilitatea tehnică,* noțiunea exprimă, așa cum exprimă și aceea de exploatabilitate fizică, o idee generală : ideea de exploatabilitate a arboretelor destinate producției de anumite sortimente. Ca atare este lipsită de precizie. Numai dacă se precizează de fiecare dată sortimentul care constituie obiectivul economic, noțiunea capătă precizia necesară, iar exploatabilitatea se poate determina.

O lămurire se impune și în legătură cu ceea ce se numește *exploatabilitate de regenerare.* Această noțiune este lipsită de sens, pentru motivul că regenerarea în sine nu poate constitui un obiectiv economic. Ea este doar un mijloc tehnic sau o condiție naturală care trebuie să se aibă în vedere totdeauna la stabilirea exploatabilității, așa cum se are în vedere oricare factor stațional.

Din observațiile de mai sus, în legătură cu noțiunea de exploatabilitate, sînt de reținut următoarele concluzii :

1) Prin exploatabilitate se înțelege, în general, calitatea de a fi exploatabil a unui arbore sau arboret, în momentul în care recoltarea lor devine necesară din considerațiuni de ordin economic sau tehnic.

2) Stabilirea exploatabilității se face de fiecare dată în raport cu obiectivul economic ori social, folosindu-se în acest scop criterii diferite.

3) În raport cu criteriile folosite pentru stabilirea ei, exploatabilitatea a primit diferite denumiri, ceea ce a făcut să se admită că există tot atîtea feluri de exploatabilitate cîte criterii diferite de determinare se disting. Faptul acesta a provocat confuzii, care s-au accentuat din cauza nepreciziei unora dintre criteriile adoptate.

În această privință adăugăm : Exploatabilitatea este o calitate a arborilor sau arboretelor atribuită, în raport cu destinația lor, totdeauna în momentul corespunzător eficienței economice ori sociale maxime. Folosirea unor criterii largi de determinare a exploatabilității (fizică, economică, tehnică etc.) are doar o valoare sistematică. În practică, pentru a se evita confuziile, exploatabilitatea trebuie să fie definită totdeauna prin funcțiunea atribuită arboretelor sau pădurii.

A. Puton scria încă din 1888 : „dacă acest cuvînt (exploatabilitate) indică scopul condițiile cerute pentru exploatare, trebuie să se adauge în acest caz un determinativ... Acest lucru s-a și făcut, de fapt, și s-au distins exploatabilitățile : fizică, tehnică, economică, absolută, compusă, relativă, financiară, comercială etc. Dar trebuie să se țină seama de semnificația acestor cuvinte și de problema care a fost astfel denumită. S-a întîmplat însă că unii autori, crezînd că fac mai bine decît înaintașii lor, au dat aceluiași cuvînt sensuri diferite. În limbajul forestier s-a introdus astfel confuzia" (188 a).

3.6.3. DETERMINAREA VÎRSTEI EXPLOATABILITĂȚII LA ARBORETELE REGULATE

Problema determinării exploatabilității are două aspecte :
— determinarea exploatabilității arboretelor normale ;
— determinarea exploatabilității arboretelor reale.

Cunoașterea exploatabilității sub primul aspect constituie o bază de organizare ; cunoașterea ei sub cel de al doilea aspect constituie o bază a planificării tăierilor. Determinarea acesteia însă se sprijină pe cunoașterea celei dintîi, de aceea în considerațiile ce urmează ne vom ocupa de determinarea exploatabilității pentru arboretele normale.

Cum s-a arătat, determinarea exploatabilității se reduce în mod practic la determinarea vîrstei exploatabilității sau a diametrului-limită, ori maxim dat, după cum este vorba de arboretele regulate sau grădinărite.

În ce privește metoda de determinare, teoretic ar urma să se stabilească, prin observații și măsurători fie productivitatea arboretelor, fie eficacitatea protecției lor, după caz, la diferite vîrste sau structuri (în grădinărit) fixîndu-se momentul cînd situația începe să devină nefavorabilă. Acest moment marchează vîrsta căutată, respectiv diametrul arborilor la exploatabilitate.

Metoda aceasta însă, atît de simplă în principiu, nu se poate aplica în practică decît în măsură restrînsă, din cauza greutății cu care se fac măsurătorile. Se aplică, în general, numai la codru grădinărit, pentru determinarea structurii optime și deci și a diametrului maxim dat al arborilor, în cadrul metodei de amenajare proprie acestui tip de structură, pe care o vom studia la locul potrivit. În consecință, ne rămîne să prezentăm procedeele practice de determinare a vîrstei exploatabilității arboretelor regulate.

Problema determinării vîrstei exploatabilității arboretelor nu a fost rezolvată încă în mod mulțumitor pentru toate cazurile. Procedee practice, simple și ușor de aplicat, s-au stabilit numai pentru arboretele de producție. Ele se bazează, în general, pe datele experimentale existente (tabele de producție, tabele de sortare, tabele de descreștere) și asigură, în consecință, precizia corespunzătoare acestor date. În ce privește vîrsta exploatabilității arboretelor de protecție, condițiile de care depinde aceasta fiind mai puțin cunoscute, nu s-au putut stabili încă procedee sigure de determinare. De aceea nu vom arăta în această privință decît preocupările impuse de problemă.

3.6.3.1. STABILIREA VÎRSTEI EXPLOATABILITĂȚII ARBORETELOR DE PROTECȚIE

Vîrsta exploatabilității unui arboret regulat, destinat unei funcțiuni de protecție oarecare, este vîrsta la care capacitatea lui de protecție, în cadrul funcțiunii date, începe să scadă. Ea variază cu specia și condițiile staționale și nu corespunde cu termenul longevității, cum s-a spus despre exploatabilitatea fizică, decît în cazul arboretelor destinate exclusiv pentru scopuri sanitar-estetice și de agrement. Dar în acest caz vîrsta în sine nici nu mai interesează, fiindcă, pe de o parte aici nu mai poate fi vorba de exploatări propriu-zise, ci numai de extracții de arbori, iar pe de altă parte fiindcă însuși criteriul după care se face alegerea (planificarea) arborilor pentru tăiere este aspectul exterior, nu dimensiunile sau vîrsta.

În cazul altor funcțiuni de protecție, exploatabilitatea se realizează, în general, înainte ca arboretele să fi atins limita longevității lor ; căci fenomenele morbide care caracterizează această limită (uscarea crăcilor, creșterea anuală foarte mică, putrezirea trunchiurilor la inimă ș.a.) denotă și o capaci-

tate scăzută de rezistență și deci și de protecție. Arboretele destinate protecției malurilor, de pildă, își exercită această funcțiune mai bine la vîrste mici, cînd sînt dese, decît la vîrste înaintate, cînd sînt rare. De asemenea, arboretele situate pe terenuri erozibile cu pante mari își exercită funcțiunea de protecție în mai bune condiții, după Mitscherlich (155), după vîrsta de 20—40 ani, în cazul speciilor longevive. Explicația ar consta în faptul că vegetația forestieră poate exercita o astfel de funcție numai după ocuparea deplină a solului de către sistemul radicelar. De aceea, în cazul arboretelor echiene cărora li s-a atribuit funcția de protecție a solului, vîrsta exploatabilității s-ar situa între 120 și 140 ani la molid, brad și fag, între 80 și 100 ani la pin negru și pin silvestru, între 140 și 160 de ani la gorun și stejar, între 100 și 120 de ani la cer și gîrniță și între 25 și 40 la salcîm.

În toate aceste cazuri, stabilirea vîrstei exploatabilității se face pe baza observațiilor directe pe teren, căutîndu-se să se recunoască starea la care efectul util al arboretelor începe să slăbească.

Cercetările științifice, intensificate în ultimii ani, privind influența pădurii asupra mediului, vor contribui fără îndoială la găsirea unor criteri mai sigure după care să se poată stabili și la arboretele de protecție vîrsta exploatabilității cu mai multă precizie.

Este de remarcat însă, în legătură cu această problemă, că în cele mai multe cazuri arboretele de protecție își pot îndeplini funcția lor între limite de vîrstă foarte largi, începînd chiar din momentul în care masivul este complet închis. *Această caracteristică permite să se îmbine funcția de protecție cu o funcție de producție, în care caz vîrsta exploatabilității se va fixa după criteriile proprii arboretelor de producție. Se pune doar condiția ca ea să se încadreze între limitele de vîrstă în care este asigurată protecția,* iar prin tratament să se mențină în permanență starea împădurită.

După experiența de pînă acum, vîrsta exploatabilității arboretelor echiene și relativ echiene cu funcția hidrologică ar fi de cel puțin 120—140 de ani la molid, brad și fag, și de minimum 140—160 ani la gorun și stejar (din sămînță). În cazul codrului grădinărit, arborii ar putea atinge 150—200 ani (155).

3.6.3.2. DETERMINAREA VÎRSTEI EXPLOATABILITĂȚII (ABSOLUTE) ÎN RAPORT CU PRODUCȚIA TOTALĂ DE LEMN

3.6.3.2.1. CU AJUTORUL TABELELOR DE PRODUCȚIE

S-a arătat că în cazul arboretelor destinate producției de lemn exploatabilitatea corespunde stării la care productivitatea lor în raport cu produsul urmărit este maximă. Dacă acest produs este chiar masa lemnoasă nediferențiată, vîrsta exploatabilității se poate determina ușor cu ajutorul tabelelor de producție.

Se știe că productivitatea este indicată de producția medie. Aceasta se poate calcula cu ajutorul tabelelor de producție, care conțin datele necesare în acest scop și anume : volumul arboretului principal și al produselor secundare la diferite vîrste (vezi exemplul din tabelul 9). Urmărind variația producției anuale medii în funcție de vîrstă, găsim în dreptul valorii maxime vîrsta exploatabilității absolute, iar dacă valoarea maximă se menține mai multă vreme, vîrsta exploatabilității se consideră atinsă cel mai devreme în momentul în care creșterea curentă în volum devine egală cu producția

Tabelul 9

Determinarea vîrstei exploatabilității absolute

Vîrsta (e)	Volumul arboretului principal (V_e)	Volumul produselor secundare		Creșterea curentă în volum $\frac{V_e - V_{e-5} + R}{5}$	Producția anuală medie $\frac{V + R}{e}$
		simplu (R)	cumulat (ΣR)		
20	113	6	6	—	6,0
25	163	10	16	12,0	7,2
30	215	15	31	13,4	8,2
35	267	19	50	14,2	9,1
40	321	22	72	15,2	9,8
45	375	24	96	15,6	10,5
50	425	28	124	15,6	11,0
55	468	31	155	14,8	11,3
60	508	32	187	14,4	11,6
65	544	33	220	13,8	11,8
70	577	33	253	13,2	11,9
75	605	31	284	12,6	11,9
80	640	30	314	12,2	11,9
85	669	29	343	11,6	11,9
90	695	28	371	10,8	11,8

medie (respectiv cu creșterea medie a arboretului total, cum se spune în tabele). Datele astfel obținute se consideră valabile pentru orice arboret real de aceeași specie și clasă de producție, supus unui tratament similar cu cel presupus de tabelele de producție.

Modul de calcul se poate urmări în tabelul 9, în care elementele de bază sînt extrase din tabelele de producție românești pentru fag, clasa I de producție. Vîrsta exploatabilității la care se ajunge în acest caz este de 80 de ani. În tabel s-a notat cu V_e, volumul arboretului principal la o vîrstă oarecare e, iar cu V_{e-5} volumul aceluiași arboret cu 5 ani mai înainte.

În cazul arboretelor amestecate, vîrsta exploatabilității se stabilește mai întîi separat, pe specii, după tabele de producție, apoi pentru arboret, făcîndu-se media acestor vîrste (ponderate cu proporția speciilor în amestec) ; se iau în considerare numai speciile principale.

Modul de calcul se poate urmări în tabelul 10.

Tabelul 10

Calculul vîrstei medii a exploatabilității pentru un arboret amestecat

Specia	Proporția	Clasa de producție	Vîrsta exploatabilității	Produsul col. 2 × col. 4
Molid	0,3	I	60	18,0
Brad	0,2	II	80	16,0
Fag	0,5	II	80	40,0
Total	(vîrsta exploatabilității)		—	74,0 ani

Rezultatele obținute în acest fel sînt aproximative, deoarece în arboretele amestecate dinamica dezvoltării arborilor în raport cu vîrsta este diferită de aceea din arboretele pure.

În tabelul 11 se arată vîrsta exploatabilității absolute a arboretelor pe specii și clase de producție, după actualele tabele de producție românești.

Tabelul 11

Vîrsta exploatabilității absolute a arboretelor, pe specii și clase de producție

Specia	Vîrsta exploatabilității absolute pentru clasele de producție				
	I	II	III	IV	V
Molid	60	65	75	85	95
Brad	70	80	90	100	105
Pin silvestru	50	55	60	65	70
Pin negru	55	55	65	65	75
Fag	80	80	90	90	100
Mesteacăn	40	40	45	50	55
Gorun (sămînță)	65	65	70	80	100
Gorun (lăstari)	50	50	55	60	60
Carpen	45	50	55	60	65
Stejar (sămînță)	75	80	85	90	95
Stejar (lăstari)	50	55	60	60	70
Tei	50	60	60	65	70
Cer	50	55	60	65	65
Gîrniță	75	80	85	85	95
Salcîm (plantație)	20	25	30	30	30
Salcîm (lăstari)	15	20	20	25	25
Plop alb și negru	25	25	25	30	30
Plop euramerican	18	20	20	22	22
Salcie	18	20	26	28	30

Este de menționat că aceste date au un caracter relativ, întrucît depind de înțelesul ce se dă noțiunii de producție totală. Uneori se înțelege prin aceasta numai materialul lemnos ce se poate valorifica. În acest caz, dacă se neglijează din calcul lemnul mărunt, care, cel puțin în pădurile de munte, nu se poate valorifica, vîrsta exploatabilității absolute se mărește cu 5—10 ani sau chiar mai mult. În plus, aceste date sînt și aproximative, datorită, pe de o parte, caracterului aproximativ al tabelelor de producție, iar pe de alta, faptului că nu peste tot se aplică același tratament. Modul de tratament avînd influență asupra producției, poate modifica desigur și termenul exploatabilității. Totuși datele exprimă destul de bine condițiile actuale de producție ale pădurilor noastre și constituie deci un ghid prețios pentru lucrările de amenajare.

3.6.3.2.2. DUPĂ METODA PRESSLER

Vîrsta exploatabilității absolute se poate determina și pe altă cale, folosindu-se relația dintre creșterea curentă în volum și producția medie.

Pornind de la relația : $\frac{p}{100} = \frac{C_c}{V}$

în care :

p reprezintă procentul creșterii în volum ;
C_c — creșterea curentă în volum ;
V — volumul arboretului,

și ținînd seama că la exploatabilitate $C_c = C_m = \frac{V}{e}$ (e fiind vîrsta arboretului iar C_m creșterea medie în volum), avem:

$$\frac{p}{100} = \frac{C_c}{V} = \frac{1}{e},$$

de unde

$$e = \frac{100}{p}.$$

Importanța acestei metode constă în faptul că ea dă posibilitatea să se stabilească pe teren dacă un arboret a ajuns sau nu la termenul exploatabilității, ceea ce nu pot spune tabelele de producție. Pe cînd acestea, așadar ne furnizează elemente indispensabile pentru planificare, formula de mai sus, stabilită de P r e s s l e r, constituie un ghid prețios în aplicare.

În adevăr, scrisă sub forma:

$$p \cdot e = 100$$

formula exprimă o condiție a exploatabilității. Determinîndu-se procentul p și vîrsta e, și introducîndu-se valorile în formulă, se poate obține fie $p \cdot e > 100$ și în acest caz arboretul nu a ajuns încă la termenul exploatabilității, fie $p \cdot e < 100$, în care caz a depășit acest termen; sau, în sfîrșit, se poate verifica relația și atunci e reprezintă chiar vîrsta exploatabilității.

Metoda își găsește puțină întrebuințare, din două motive: întîi, fiindcă producția de masă lemnoasă pur și simplu nu se urmărește decît în rare cazuri, iar în al doilea rînd, din cauza greutății de a se determina cu suficientă precizie procentul creșterii în volum.

Este de remarcat, în același timp, că de fapt formula este exactă numai dacă V reprezintă producția totală a arboretului, adică $V + \Sigma R$, (ΣR fiind produsele secundare).

Corect trebuie să se scrie așadar:

$$\frac{p}{100} = \frac{C_c}{V + \Sigma R}$$

Punînd $C_c = \frac{V + \Sigma R}{e}$, se ajunge la formula inițială.

Din ultima relație se deduce că:

— dacă $e \cdot C_c > V + \Sigma R$, arboretul nu a ajuns la exploatabilitate;

— dacă $e \cdot C_c < V + \Sigma R$, arboretul a depășit vîrsta exploatabilității,

ceea ce se poate verifica ușor cu ajutorul tabelelor de producție.

3.6.3.3. DETERMINAREA VÎRSTEI EXPLOATABILITĂȚII (TEHNICE) ÎN RAPORT CU UN SORTIMENT OARECARE

Un arboret destinat să producă un anumit fel de material lemnos este, evident, cu atît mai util, cu cît dă mai multe produse de acel fel în unitatea de timp. Exploatabilitatea se realizează deci și în acest caz ca și în cazul precedent, cînd productivitatea devine maximă; numai că în loc să se ia în considerare toată producția lemnoasă, se ține seama doar de sortimentul urmărit.

Problema nouă care intervine este determinarea producției pe sortimente. În acest scop se pot folosi tabele de sortare pentru arborete, cu ajutorul cărora producția dată de tabelele de producție (pentru arboretul principal) poate fi repartizată pe sortimente), calculîndu-se apoi creșterea medie pentru fiecare. Asemenea tabele s-au întocmit și la noi, în ultimul timp, în vederea sortimentării masei lemnoase exploatabile, dar pot fi folosite, pentru orientare, și la determinarea vîrstei exploatabilității. Lipsa lor din acest punct de vedere constă în faptul că arboretele din care s-au cules datele exprimă mai mult o stare de fapt, nu o stare realizată prin cultură sistematică.

În lipsa unor baze sigure, s-au preconizat mai multe metode pentru determinarea vîrstei exploatabilității tehnice. Vom menționa pe cele mai de seamă.

3.6.3.3.1. METODA TABELELOR DE SORTARE COMBINATE CU TABELELE DE PRODUCȚIE

Mai recomandată și mai des folosită este *metoda tabelelor de sortare combinate cu tabelele de producție.* Pentru ilustrarea ei vom da un exemplu, utilizînd tabelele noastre de producție și tabelele de sortare românești pentru arborete.

Ne-am propus să determinăm vîrsta exploatabilității arboretelor de brad, clasa a II-a de producție, destinate producției de lemn de gater, după tabelele de producție și tabelele de sortare elaborate de Institutul de cercetări forestiere în 1965. În acest scop am extras în tabelul 12 datele necesare și am calculat producția medie anuală arătată în ultima coloană.

Menționăm că volumul lemnului de gater din produse secundare a fost calculat întîi separat, pe clase de vîrstă — așa cum sînt dați și indicii respectivi în tabelă — rezultatele obținute însumîndu-se apoi de fiecare dată, pînă la vîrsta pentru care s-a calculat producția medie. Datele din coloana 5 reprezintă volume însumate. În plus menționăm că exemplul nu are valoare documentară, ci ilustrează doar un procedeu de calcul, deoarece elementele de bază sînt susceptibile de modificări. În special, indicii folosiți pentru determinarea volumului de lemn de gater din produsele secundare trebuie priviți cu rezervă.

Tabelul 12

Calculul producției medii anuale de lemn de gater pentru arboretele de brad, clasa a II-a de producție

Vîrsta ani	Arboret principal			Lemn gater din produse secundare m³	Total lemn gater m³	Prod. medie anuală (col. 6 : col. 1)	Obs.
	volum total m³	% lemn gater	lemn gater m³				
1	2	3	4	5	6	7	8
75	644	68	438	—	438	5,84	—
80	675	70	473	—	473	5,91	—
85	703	72	506	5	511	6,01	
90	728	73	531	11	542	6,02	
95	750	73	548	19	567	5,97	
100	771	73	563	27	590	5,90	

Din tabel (col. 7) rezultă că producția medie anuală maximă, care indică vîrsta exploatabilității, se realizează practic între 85 și 90 de ani. Se va considera deci ca vîrstă a exploatabilității, 90 de ani.

Folosirea tabelelor generale de producție și de sortare la determinarea vîrstei exploatabilității arboretelor este comodă, dar rezultatele obținute nu pot avea decît o valoare orientativă, deoarece datele din aceste tabele sînt medii pe țară și valabile numai pentru arboretele echiene și pure, iar în practică interesează vîrsta exploatabilității fiecărui arboret în parte și vîrsta medie a exploatabilității arboretelor pe păduri, ca expresie a particularităților lor de creștere. Calculul acestor vîrste nu se poate sprijini decît pe date de observație reale, înregistrate în fiecare pădure. Pentru procurarea lor este necesar să se facă apel la anumite suprafețe de control, bine delimitate în pădure, în arborete tipice, și pe care să se urmărească periodic, prin măsurători exacte, cu ocazia lucrărilor de amenajare, evoluția arboretelor și a producției lor.

Pentru a se obține asemenea rezultate într-un timp cît mai scurt se pot organiza cercetări speciale asupra producției reale a arboretelor dintr-o pădure, pe specii, pe clase de producție și pe consistențe, la diferite vîrste, pentru a se deduce evoluția acestei producții. Vîrsta exploatabilității se calculează apoi ca în exemplul de mai sus.

3.6.3.3.2. PROCEDEUL I. POPESCU-ZELETIN ȘI RADU DISSESCU

Un procedeu ingenios a fost elaborat de I. Popescu-Zeletin și Radu Dissescu (183). Considerînd ca lemn de lucru întregul trunchi al unui arbore pînă la un anumit diametru la capătul subțire, ei au calculat, în procente, pentru arborii cu diferite diametre de bază și pentru diferite diametre la capătul subțire, proporția lemnului de lucru în raport cu masa lemnoasă totală. Stabilind apoi că la un arboret proporția lemnului de lucru este aceeași ca și la arborele mediu respectiv, ei au determinat proporția lemnului de lucru pentru arboretele normale, în funcție de diametrul mediu și de vîrstă, alcătuind tabele de procente pe specii și clase de producție. În aceste condiții, proporția lemnului de lucru nu depinde de înălțimea trunchiului, ci numai de diametrul de bază al arborelui mediu. De aceea, la diametre de bază egale și pentru o anumită grosime la capătul subțire al trunchiului acestuia, proporția lemnului de lucru al arboretelor este aceeași la toate clasele de producție.

Reprezentîndu-se pe o diagramă, în funcție de diametrul mediu, pe de o parte variația vîrstei (pe clase de producție), iar pe de alta, variația proporției lemnului de lucru (separat pentru diferite diametre la capătul subțire), s-a obținut graficul prezentat în figura 43.

Pe acest grafic se poate citi, pentru un arboret de diametru mediu dat, atît vîrsta (în partea de jos), ținînd seama de clasa de producție respectivă, cît și proporția lemnului de lucru (în partea de deasupra) ținînd seama de diametrul la capătul subțire.

Admițîndu-se, mai departe, că termenul exploatabilității corespunde cu momentul la care creșterea proporției de lemn de lucru devine neînsemnată (sub 1% în 5 ani) și marcîndu-se punctele respective pe curbe, s-au obținut liniile I—V (punctate), care indică termenul exploatabilității pentru cele 5 clase de producție. Vîrsta exploatabilității se citește pe curba vîrstelor, în dreptul ordonatei ce trece prin punctul limită considerat.

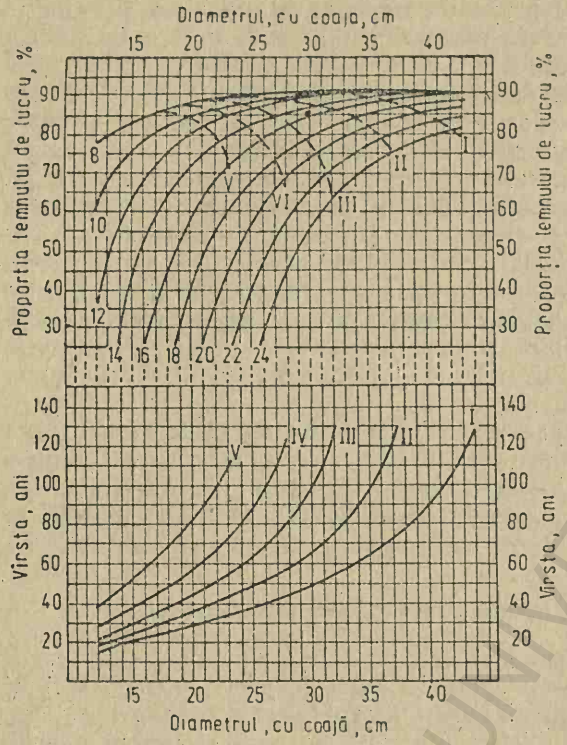


Fig. 43 — Grafic pentru determinarea vîrstei exploatabilității arboretelor de molid.

Să presupunem, de exemplu, un arboret de molid de clasa a III-a de producție și grosimea minimă la capătul subțire de 14 cm. Curba corespunzătoare acestei grosimi taie curba limită pentru clasa a treia de producție, în dreptul diametrului mediu de 27 cm (citit pe abscisă). Ordonata respectivă taie curba vîrstelor (clasa a III-a) la 75 de ani. Aceasta este vîrsta exploatabilității. La un diametru minim de 22 cm, corespunde vîrsta de 115 ani.

Cu ajutorul diagramei se poate verifica ușor dacă un arboret a ajuns sau a depășit vîrsta exploatabilității. Este suficient pentru aceasta să se observe dacă ordonata corespunzătoare diametrului mediu taie curba proporțiilor (pentru un diametru la capătul subțire dat) înainte de a fi atins curba limită sau după aceea. În cazul arboretului de molid considerat mai sus, de pildă, ordonata diametrului de 24 cm taie curba lemnului de lucru, pentru grosimea minimă de 14 cm, înainte de a fi atins curba limită III. La acest diametru mediu, așadar, arboretul nu a ajuns la exploatabilitate. Trebuie observat însă, în acest caz, dacă și vîrsta reală corespunde cu vîrsta indicată de diagramă.

Procedeul Popescu Zeletin-Dissescu nu are nici o importanță practică, fiindcă :

— nu ține seama de produsele secundare ;

— admiterea momentului cînd creșterea proporției unui sortiment devine practic nulă drept criteriu pentru stabilirea vîrstei exploatabilității este o convenție, care nu poate fi justificată decît în măsura în care momentul respectiv corespunde și cu creșterea medie maximă, ceea ce, de regulă, nu se întîmplă ;

— se bazează pe tabelele de producție generale ;

— consideră că proporția lemnului mai gros decît un diametru dat, din producția totală a unui arboret, este aceeași cu proporția corespunzătoare arborelui mediu al arboretului principal în momentul considerat, ceea ce, cel puțin în cazul sortimentelor de mari dimensiuni, nu este adevărat.

Totuși l-am prezentat aici pentru că apreciem că ideea pe care se bazează nu este lipsită de interes, și că prin stabilirea unui sistem adecvat de corecții, metoda s-ar putea utiliza.

*

Pentru determinarea vîrstei exploatabilității tehnice a arboretelor reale (nu normale), N. Morcov a întreprins cercetări interesante în pădurile de brad din Munții Aninei (156) prezentînd, pe această bază, în teza sa de doctorat, o metodă care merită să fie studiată.

3.6.3.3.3. DETERMINAREA VÎRSTEI EXPLOATABILITĂȚII ÎN RAPORT CU PRODUCȚIA DE VENITURI

Economia capitalistă privește pădurea ca un capital investit într-un proces de producție, al cărui ultim scop este să aducă proprietarului venituri (rente) cît mai mari. Exploatabilitatea, în acest caz, nu mai este determinată de utilitatea produselor și de productivitatea arboretelor, ci exclusiv de rentabilitate, respectiv de venitul anual net.

Pentru determinarea vîrstei exploatabilității problema cea mai importantă este calculul rentabilității, căci în rest se procedează la fel ca și în cazurile precedente : se urmărește variația rentabilității în funcție de vîrstă, pînă ce devine maximă.

Există două concepții despre modul cum trebuie să fie privită pădurea ca producătoare de venituri ; ele formează baza a două teorii, cunoscute sub numele de *teoria rentei pădurii și teoria rentei solului.*

După cea dintîi, pădurea este considerată ca un ansamblu de arborete care produc împreună un venit anual : renta pădurii (la hectar), exprimată prin următoarea formulă :

$$R = \frac{P_r + Q_a + Q_b + \ldots + Q_q - (c + ra)}{r}$$

Pentru înțelegerea acestei formule, să presupunem o pădure de suprafață S, în care recoltarea produselor principale se face prin tăieri rase și care este împărțită în r parchete anuale. Evident că în acest caz r este și vîrsta la care se exploatează arboretele. Rezultă că mărimea parchetului anual este $\frac{S}{r}$. Notînd cu P_r valoarea produselor principale de pe un hectar, valoarea întregului parchet ar fi $\frac{S}{r} \cdot P_r$. Același lucru se poate spune și despre valoarea produselor secundare Q_a, Q_b etc., care se obțin anual din arboretele ajunse la vîrstele a, b, c etc., precum și despre cheltuielile de plantare c și de administrare ra, astfel încît venitul net sau renta întregii păduri se poate exprima prin formula :

$$R = S \cdot \frac{P_r + Q_a + Q_b + \ldots + Q_q - (c + ra)}{r}$$

Considerînd pe S egal cu 1, găsim formula precedentă.

Dacă în formulă facem să varieze r, renta variază și ea, căci se schimbă mărimea parchetului și, odată cu ea, volumul și valoarea produselor anuale. Renta variază deci în funcție de vîrstă, crescînd sau descrescînd, în raport cu creșterea mai mare sau mai mică a lui P_r. Curba variației însă este asemănătoare cu aceea a creșterii în volum, atingînd la o anumită vîrstă un maximum. Valoarea lui r corespunzătoare acestui maximum este vîrsta exploatabilității.

După teoria rentei solului, fiecare arboret este considerat independent, iar producția lemnoasă (exprimată în bani) ca o rentă periodică a solului (considerat ca un capital). Valoarea acestui capital este dată de formula :

$$C = \frac{R}{1{,}0p^r - 1}$$

în care :

R este renta ce se obține din r în r ani, cu un procent p.

Formula rentei solului conține aceleași elemente ca și aceea a rentei pădurii, numai că produsele secundare, care se valorifică înaintea termenului r, ca și cheltuielile de cultură și administrație, sînt majorate cu dobînzile lor, socotite de la data valorificării, respectiv a efectuării, pînă la termenul r cînd se realizează renta. Astfel formula devine :

$$S = \frac{P_r + Q_a \cdot 1{,}0\, p^{r-a} + Q_b \cdot 1{,}0\, p^{r-b} + \ldots - c \cdot 1{,}0\, p^r - A(1{,}0\, p^r - 1)}{1{,}0\, p^r - 1}$$

Și în acest caz S (valoarea solului) variază în funcție de r (vîrsta exploatării) după o curbă clopot al cărei maximum indică vîrsta exploatabilității.

Teoria rentei solului a dominat mai multe decenii gîndirea economică forestieră și-și mai găsește aplicare și astăzi în unele țări, mai ales în Anglia și Statele Unite. În general însă, aplicarea ei strictă a avut ca urmare o înrăutățire a condițiilor naturale de producție și o scădere simțitoare a productivității pădurilor. Din această cauză ea este și în lumea capitalistă din ce în ce mai puțin prețuită.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

4. PRINCIPII, CONDIȚII ȘI MIJLOACE DE ORGANIZARE ȘI CONDUCERE STRUCTURAL-FUNCȚIONALĂ A UNEI UNITĂȚI DE GOSPODĂRIRE CA ANSAMBLU UNITAR DE ARBORETE (SISTEM)

Precizări prealabile. Organizarea și conducerea structural-funcțională a unităților de gospodărire constituie esența activității de amenajare a pădurilor. Ea presupune rezolvarea a două probleme de bază și anume :

— asigurarea rezistenței fondului de producție față de acțiunea factorilor perturbatori ai mediului, prin crearea unor condiții interne adecvate, pe calea unei judicioase distribuții în timp și spațiu a tăierilor ;

— asigurarea și menținerea unui fond de producție adecvat ca mărime și structură.

În acest capitol vom trata pe rînd aspectele legate de problemele menționate.

Precizăm că deși avem în vedere o unitate de gospodărire, deoarece este vorba, în fond, de pădurea dintr-o astfel de unitate, în expunere ne vom referi în general la *pădure.*

4.1. PRINCIPII, MIJLOACE ȘI MĂSURI ORGANIZATORICE PENTRU ASIGURAREA STABILITĂȚII FONDULUI DE PRODUCȚIE SUB ACȚIUNEA FACTORILOR PERTURBATORI AI MEDIULUI

4.1.1. RAPORTURI RECIPROCE ÎNTRE ARBORETE ÎN CADRUL PĂDURII ; PROTECȚIA PRIN ACOPERIRE

În cadrul unei păduri, arboretele se influențează reciproc. Crescînd alături, ele se protejează unul pe altul împotriva soarelui, a vîntului și furtunilor, dar se și împiedică, în același timp, prin umbrire, neputînd să-și creeze mijloace proprii de rezistență (margini întărite), care să le asigure stabilitatea în caz de izolare. Astfel, arboretele își pierd de multe ori independența : existența unuia este condiționată de existența celor vecine.

Protecția laterală de care se bucură un arboret din partea vecinului său se numește *protecție prin acoperire.*

De fapt, raporturi atît de strînse între arborete, încît existența unuia să fie condiționată de a celui vecin, nu se întîlnesc decît în codru regulat. Raporturi de acoperire există, desigur, și în codru grădinărit, totuși aici fiecare arboret, respectiv fiecare parcelă este independentă din punctul de vedere al culturii și exploatării, datorită structurii arboretelor. Schimbările ce se produc în cadrul acestora pe o anumită suprafață prin exploatările de arbori individuali ce le caracterizează sînt atît de neînsemnate, încît

efectele lor nu se resimt asupra porțiunilor de pădure vecine ; pădurea întreagă formează astfel un tot unitar caracterizat printr-o mare rezistență interioară, o capacitate ridicată de apărare împotriva vîntului și soarelui și deci o siguranță corespunzătoare, oriunde și oricînd s-ar face tăierile.

În codru regulat arboretele, mai ales cele de molid, pierzîndu-și în mare parte capacitatea de a se apăra singure împotriva pericolelor ce le amenință din afară, pot fi expuse prin exploatarea arboretelor vecine la grave prejudicii. De aceea aici trebuie create condiții de apărare reciprocă. Și deoarece o astfel de apărare nu se poate realiza decît prin acoperire, se impune crearea unei astfel de așezări în spațiu a arboretelor de diferite vîrste și mărimi, încît fiecare să se poată exploata la timpul său, fără ca prin aceasta să se pună în pericol arboretul vecin. Mijlocul ce se poate folosi în acest scop este reglementarea tăierilor în timp și în spațiu.

Preocupările în legătură cu protecția arboretelor în cadrul codrului regulat au dus la elaborarea unei *teorii despre structura pădurii*. Prin structura unei păduri se înțelege aici *aspectul determinat de mărimea, forma și așezarea în spațiu a arboretelor componente.*

Din cauza creșterii, pe de o parte, și a tăierilor, pe de alta, pădurea este în continuă prefacere. Structura ei la un moment dat exprimă caracterul tăierilor din trecut, așa cum va exprima în viitor caracterul tăierilor de azi. De aceea interesul nostru pentru structura pădurii nu se limitează la cunoașterea a ceea ce există, ci se îndreaptă spre ceea ce trebuie și poate să fie. Studiul structurii deci trebuie să înceapă cu o analiză a mijloacelor și condițiilor de transformare a ordinei din pădure, în conformitate cu nevoile gospodăriei silvice.

4.1.2. SUPRAFAȚA DE TĂIERE ȘI STRUCTURA PĂDURII

Mijlocul principal de îndrumare a structurii unei păduri îl constituie *tăierile.*

O tăiere poate fi privită din două puncte de vedere :

— ca mod de intervenție în raporturile spațiale dintre arbori, determinat în special de considerații de ordin biologic ;

— prin prisma suprafeței pe care se efectuează la un moment dat.

Modul de tăiere caracterizează tratamentul și determină structura arboretului respectiv. Stabilirea lui cade în sarcina silviculturii.

Suprafața pe care se efectuează la un moment dat tăierile, constituind cadrul în care se desfășoară lucrările de recoltare și de regenerare, exprimă și preocupările tehnico-organizatorice în legătură cu aceste lucrări ; de aceea această suprafață este determinată în mare măsură prin amenajare. În cazul tăierilor localizate — așadar în codrul regulat — mărimea și forma diferitelor suprafețe pe care se fac tăierile, poziția lor în spațiu și ordinea în care se succed tăierile determină *structura pădurii.*

Factorul activ în îndrumarea structurii pădurilor în care se fac tăieri localizate îl constituie deci *tăierile,* privite prin prisma suprafeței pe care ele se efectuează la un moment dat. Vom numi această suprafață *suprafață de tăiere,* spre a evita denumirea de „tăieri" folosită în literatură și pe care o găsim aici improprie. Prin *tăieri* se va înțelege numai acțiunea de recoltare în sine.

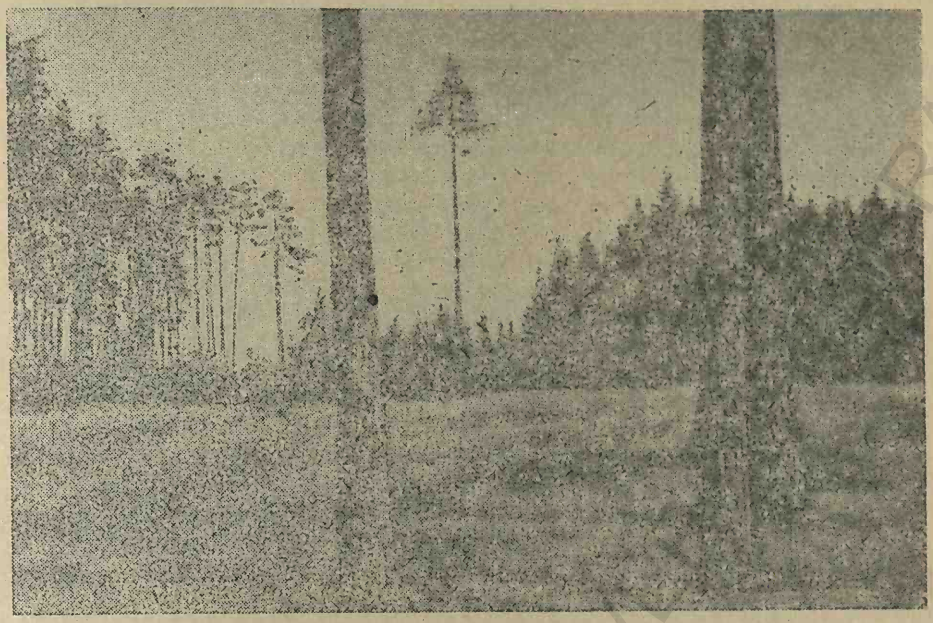


Fig. 44 — Tăieri localizate pe subparcele.

Suprafața de tăiere este, așadar, suprafața de pădure pe care se aplică la un moment dat tăieri de regenerare și care urmează să se regenereze simultan pe toată întinderea ei.

Suprafețele de tăiere pot fi mai mari sau mai mici, mai late sau mai înguste; în raport cu mărimea și forma lor variază și structura viitoare a pădurilor. De aceea, ținîndu-se seama de aceste corelații, formele structurale ale pădurilor se caracterizează, în general, prin mărimea și forma suprafețelor de tăiere care le-au determinat.

După mărimea și forma lor se disting:

— suprafețe de tăiere de mărimea parcelelor; le corespund tăieri localizate pe parcele;

— suprafețe de tăiere de mărimea subparcelelor; le corespund tăieri localizate pe subparcele (fig. 44);

— suprafețe de tăiere în formă de fîșii sau benzi, corespunzîndu-le tăieri localizate pe fîșii sau benzi (fig. 45).

Unitatea structurală a unei păduri născute pe urma tăierilor localizate pe parcele sau pe subparcele este *arboretul*, iar schematic, structura în sine apare ca în figura 46 *a*.

Aplicarea tăierilor pe benzi la margine de masiv duce la forme structurale cum sînt cele din figura 46, *b* și *c*. Unitatea de structură în acest caz nu mai este arboretul, ci o formațiune născută în urma aplicării consecvente a tăierilor pe benzi alăturate, într-o anumită direcție, și pe care o vom numi *succesiune de vîrste, continuă* sau *pe benzi*.

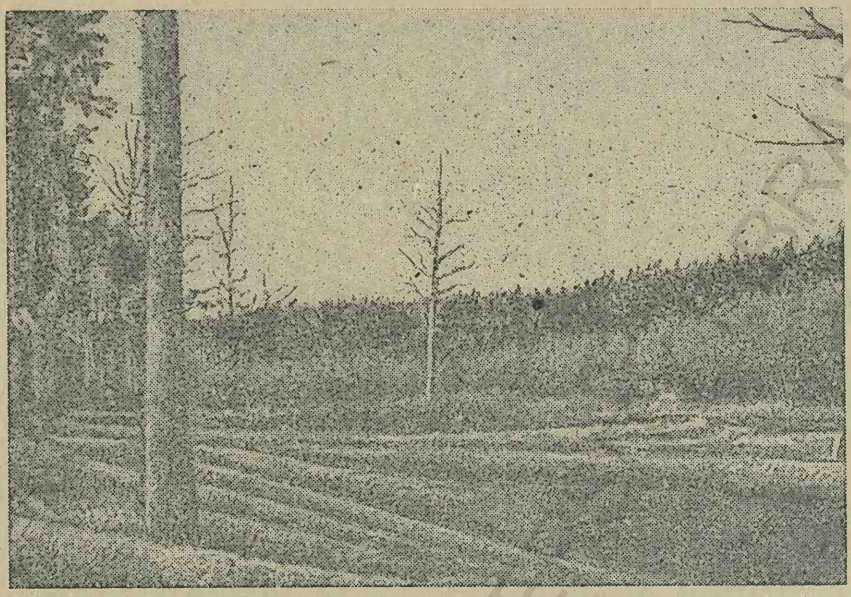


Fig. 45 — Tăieri în margine de masiv.

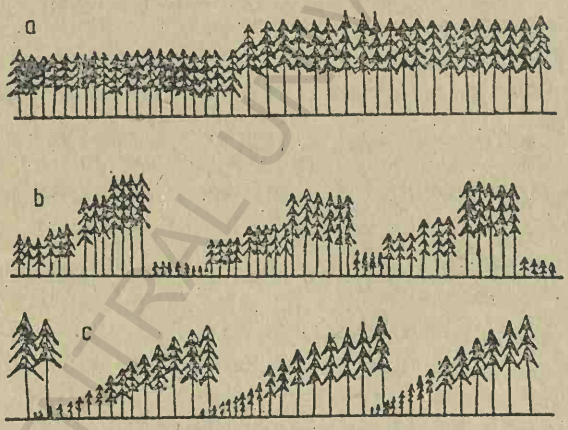


Fig. 46 — Forme structurale ale pădurii :
a — după tăieri rase pe parcele sau subparcele ; *b* — după tăieri rase în benzi în margine de masiv ; *c* — după tăieri succesive la margine de masiv.

4.1.3. CONDIȚII ORGANIZATORICE CARE CONTRIBUIE LA MĂRIREA CAPACITĂȚII DE REZISTENȚĂ A ARBORETELOR ÎN CADRUL PĂDURII

Exploatarea pe parcele dă naștere la arborete mari și uniforme care, din cauza ușurinței cu care poate fi slăbit sistemul de sprijin reciproc dintre arbori, sînt cu atît mai periclitate de doborîturi, cu cît lățimea lor pe direcția furtunilor este mai mare. Din acest punct de vedere exploatarea pe subparcele și mai ales pe fîșii și benzi este de preferat.

Dar parcelele fiind delimitate prin drumuri și linii parcelare, dacă acestea sînt destul de largi, arboretele își pot forma la margini *perdele rezistente*, care

să le asigure o deplină independenţă faţă de cele vecine şi deci posibilitatea de a fi exploatate oricînd, fără inconveniente pentru celelalte şi pentru producţie; gospodăria dispune astfel de multă mobilitate. Din aceste motive o pădure dotată cu o reţea deasă de linii parcelare, aşadar divizată în parcele mici, este, în general, mai rezistentă în faţa furtunilor decît una cu linii parcelare puţine şi cu parcele mari. De aceea se recomandă adesea ca în pădurile de molid parcelele să fie mai mici decît în celelalte.

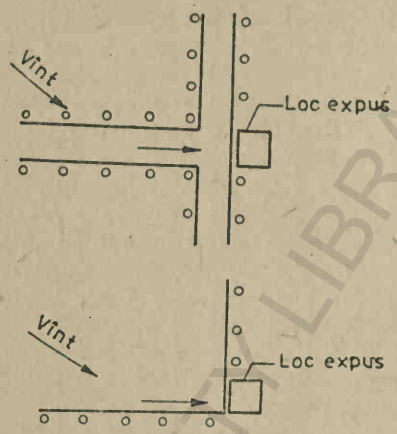


Fig. 47 — Liniile parcelare largi şi marginile libere de păduri conduc vînturile de-a lungul lor.

Este de remarcat că pentru a se putea forma şi menţine o astfel de perdea la marginea arboretelor, lăţimea liniilor parcelare trebuie să depăşească mărimea obişnuită, necesară pentru orientare şi transport. Într-o pădure de molid, de pildă, în care nevoia de protecţie este mai mare, liniile ar trebui să aibă o lăţime de cel puţin 12 m. Evident, aceasta depinde şi de înălţimea (vîrsta) arboretelor, dar în nici un caz nu poate scădea prea mult, astfel că o reţea deasă de asemenea linii reprezintă o importantă suprafaţă de teren scoasă din producţie şi deci o scădere corespunzătoare a producţiei pădurii. Din aceste motive crearea de linii parcelare largi în vederea formării unor *perdele de lizieră* la marginea arboretelor nu este indicată decît în măsura în care avantajele pentru producţie întrec dezavantajele. De regulă, în practică nu se urmăreşte asigurarea independenţei complete a arboretelor pe această cale, ci se deschid linii parcelare largi numai pe direcţia vîntului periculos, rămînînd ca în rest protecţia să se asigure prin acoperire. Amănunte în această privinţă se dau în cele ce urmează.

De reţinut este faptul că liniile parcelare largi, ca şi marginile libere ale arboretelor conduc furtunile de-a lungul lor, mărindu-le eficacitatea în locul în care ar întîlni un arboret (fig. 47).

În cazul cînd tăierile se fac pe subparcele, acestea nefiind despărţite prin linii deschise, protecţia laterală a arboretelor ce rezultă se asigură numai prin acoperire. Ce condiţii urmează să fie îndeplinite pentru ca acest fel de protecţie să fie realizată, se va vedea puţin mai jos. Aici precizăm numai că încadrarea arboretelor într-un sistem de protecţie prin acoperire are ca urmare stînjenirea libertăţii de acţiune, atunci cînd se pune problema recoltării lor; căci arboretele protectoare nu se pot exploata înaintea celor protejate; tăierile trebuie să se succeadă într-o anumită ordine.

4.1.4. CONDIŢII STRUCTURALE PROPRII ASIGURĂRII PROTECŢIEI ARBORETELOR PRIN ACOPERIRE

4.1.4.1. AŞEZAREA ARBORETELOR

Poziţia pe care o ocupă unul faţă de altul două sau mai multe arborete alăturate, în raport cu o direcţie determinată, se numeşte *aşezare*.

Aşezarea poate fi *normală* sau *anormală;* ea se defineşte în raport cu direcţia unui pericol de care urmează să fie protejate arboretele; în general,

în raport cu direcția furtunilor. Menționăm însă că deși pericolul cel mai de temut îl formează, de regulă, furtunile, ele nu sînt singurele hotărîtoare în aprecierea așezării. Pagube cauzează și vîntul obișnuit și soarele și gerul și zăpada, apoi scosul materialului lemnos etc.

Pericol într-un anumit sens, este și faptul de a nu se crea condițiile cele mai bune de regenerare și dezvoltare a arboretelor. De aceea chiar dacă pentru o mai ușoară înțelegere se va vorbi mai des de vînt și de furtuni în cele ce urmează, direcția și sensul favorabil, adică opus celui periculos, reprezintă totdeauna direcția și sensul cel mai favorabil din toate punctele de vedere : silvicultural, al exploatării și al protecției pădurilor.

Un arboret deci poate fi *așezat în fața sau în spatele altuia* în raport cu direcția pericolului de temut. Mai multe arborete situate pe aceeași direcție pot fi *așezate în mod întîmplător* sau *în anumită ordine :* crescătoare sau descrescătoare (ca vîrstă și înălțime) față de sensul pericolului de temut. Din acest punct de vedere se caracterizează așezarea ca *normală* sau ca *anormală.*

Normală se numește așezarea unor arborete, cînd fiecare poate fi recoltat la vîrsta exploatabilității lui și în cele mai bune condiții față de împrejurările date, fără ca arboretele vecine să fie expuse prin aceasta la vreun pericol, nici în prezent, nici în viitor. În caz contrar așezarea este *anormală.*

La o așezare normală, cînd arboretul cel mai din spate devine exploatabil, vîrstele celorlalte scad treptat în sens contrar pericolului de temut ; iar cînd a devenit exploatabil un alt arboret, în spatele lui se află totdeauna arboretul cel mai tînăr (fig. 48).

Condiția aceasta însă nu este suficientă, fiindcă nu întotdeauna un arboret mai tînăr asigură unuia mai bătrîn din spatele lui protecție prin acoperire, ci se întîmplă adesea, cum a constatat W o e l f l e, (v. 20) ca el să contribuie, în caz de furtună, la mărirea efectului distrugător al acesteia.

În adevăr, un arboret oprind curenții de aer în fața lui, îi face să treacă pe deasupra coronamentului și să-și sporească viteza în așa măsură, încît de la o anumită distanță ea devine mai mare decît în cîmp deschis la aceeași înălțime. Astfel, dacă arboretul este așezat în fața altuia mai mare, el face ca orice furtună să lovească mai cu putere în coronamentul celui din urmă, mărind pericolul de doborîturi. După constatările făcute, numai dacă diferența dintre înălțimile celor două arborete este mai mică de 3 m se realizează o protecție reală prin acoperire. Aceasta înseamnă, dacă se ține seama de tabelele de producție, că în cazul molidului diferența de vîrstă dintre arboretele alăturate nu trebuie să depășească, la o așezare normală, 20 de ani.

O situație cum este cea reprezentată în figura 49 este deci anormală, chiar dacă arboretele actuale ar fi pregătite să preîntîmpine pericolul, deoa-

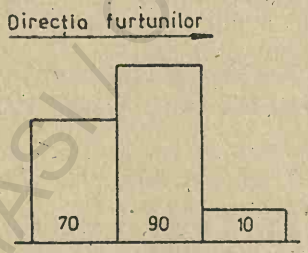


Fig. 48 — Așezare normală a arboretelor (Numerele indică vîrsta arboretelor).

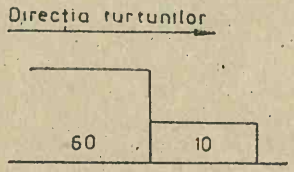


Fig. 49 — Așezare anormală a arboretelor (numerele indică vîrsta).

rece după 60 de ani s-ar descoperi prin exploatarea arboretului bătrîn, un arboret mare și lipsit de orice mijloc de apărare, din cauza dezvoltării lui la adăpost.

4.1.4.2. SUCCESIUNEA DE VÎRSTE

Un șir de arborete normal așezate formează o *succesiune de vîrste*. Cum se vede, el poartă același nume ca și formațiunea rezultată pe urma aplicării consecvente a tăierilor în margine de masiv, fiindcă în ambele cazuri este vorba, de fapt, de o succesiune de suprafețe de tăiere mai late sau mai înguste, care permit într-un caz formarea de arborete, iar în celălalt, nu.

În literatura noastră de specialitate un astfel de șir s-a numit succesiune de tăieri sau înșiruire de tăieri. Aici însă nu este vorba nici de „tăieri" nici de „înșiruiri", ci de un șir de arborete gradat în raport cu vîrsta, care se naște, desigur, în urma unei succesiuni de tăieri. Noțiunile sînt legate între ele, dar nu trebuie confundate. Tăierile sînt cauza, succesiunea gradată de arborete, efectul.

O succesiune de vîrste presupune :

1. *O așezare normală* adică arboretele să fie astfel așezate încît, cînd cel din urmă a devenit exploatabil, vîrstele celorlalte să scadă treptat pe direcția și în sens contrar pericolului de temut.

2. *O gradație normală* a vîrstelor, adică diferența de vîrste dintre două arborete alăturate să nu fie mai mare de 20 de ani la molid și pînă la 30 de ani la alte specii.

Succesiunea de vîrste nu este o stare naturală, ci un rezultat al organizării și aplicării lucrărilor de tehnică silvică. Ea este consecința conducerii consecvente a tăierilor în vederea asigurării protecției prin acoperire, ținîndu-se seama de pericolul de temut ca și de exigențele multilaterale ale culturii, exploatării și protecției pădurilor. Direcția tăierilor în acest caz se numește *direcție normală de tăiere*.

Chr. Wagner (255) consideră că succesiunea de vîrste este perfectă din punct de vedere teoretic :

— dacă este completă, astfel ca pe suprafețele de tăiere succesive exploatările să se succeadă neîntrerupt ;

— dacă arboretele au pe direcția tăierilor aceeași lățime ;

— dacă această lățime nu este mai mare decît este strict necesar pentru asigurarea desfășurării în bune condiții a lucrărilor de cultură, exploatare și protecție (fig. 50).

Într-o pădure succesiunile de vîrste se planifică prin amenajament. Planificarea presupune :

— fixarea parcelelor în care urmează să se înceapă tăierile (frontul tăierilor) și a direcției acestora ;

— reglementarea succesiunii tăierilor în timp.

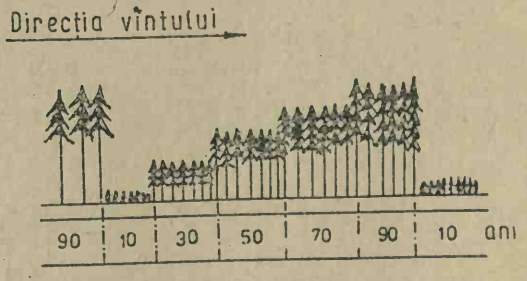


Fig. 50 — Succesiune normală.

În condițiile actuale, rar se vor găsi pe teren succesiuni de vîrste în sensul definiției ; de aceea în practică se vor considera succesiuni și grupurile de arborete care urmează să fie conduse de acum încolo spre o așezare normală, prin planificarea tăierilor.

4.1.4.3. SISTEME DE PROTECȚIE PRIN ACOPERIRE

Ideea succesiunilor de vîrste și a protecției prin acoperire a fost aplicată întîi în secolul trecut. După 1820, punîndu-se un accent deosebit pe necesitatea de a se crea în pădure ordine și situații cît mai simple, s-a preconizat uniformizarea pădurii pe parcele, adică regenerarea în întregime a fiecărei parcele într-o anumită perioadă, iar pentru a se asigura arboretelor o protecție împotriva furtunilor, s-a elaborat scheme speciale privind orînduirea lor viitoare în spațiu și așezarea tăierilor. Aplicarea acestor scheme avea să ducă în fiecare pădure la realizarea unui sistem de succesiuni de vîrste strîns legate între ele. Astfel, la cîmpie pădurile trebuiau să fie împărțite în parcele de formă dreptunghiulară sau pătrată, și în așa fel, încît parcelele să formeze șiruri orientate pe două direcții, dintre care una să corespundă cu direcția principală a furtunilor (fig. 51). Realizarea acestor condiții presupunea o orientare corespunzătoare a liniilor parcelare.

Într-un astfel de sistem (fig. 51 *a*), presupunînd că vîntul de temut bate dinspre vest, pentru a se asigura protecția arboretelor prin acoperire, în raport cu acest vînt, pe șirurile de parcele figurate pe direcție E—V, tăierile trebuiau să se succedă de la dreapta la stînga. Dar pentru a se asigura și protecția împotriva furtunilor care bat de la nord sau de la sud, ori împotriva soarelui, se cerea ca și pe șirurile figurate pe direcția N—S tăierile să se succedă în sens opus pericolului de temut. Se realiza astfel un front al tăierilor care asigura protecția arboretelor prin acoperire împotriva pericolelor ce vin dintr-un întreg sector ; în cazul figurii 51 *a*, din sectorul V—SV—S. Cifrele romane arată numărul de ordine al perioadei în care ar urma să fie exploatată parcela respectivă, fiecare perioadă considerîndu-se 20 de ani.

Pentru cazul cînd furtunile periculoase se abat în aceeași măsură de o parte și de alta a direcției principale, s-a preconizat ca liniile parcelare să fie orientate la 45° față de această direcție (fig. 51 *b*). În practică această măsură a devenit regulă. Se vede din figură că în acest caz cîte două laturi ale parcelelor (linia groasă) sînt adăpostite față de vînturile de V, SV și NV, pe cînd în cazul figurii 51 *a*, numai una.

Figura 51 *c* reprezintă o schemă după care tăierile se succed din două în două perioade.

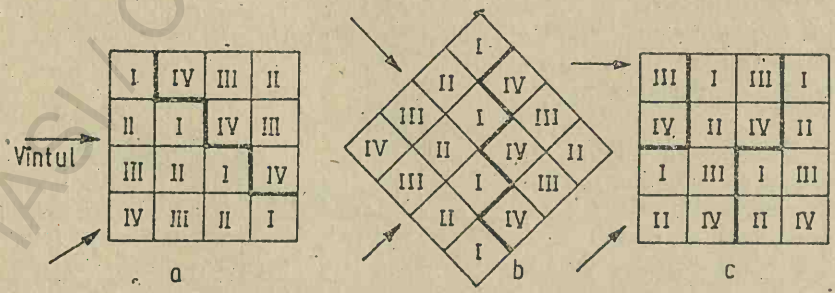


Fig. 51 — Sisteme de protecție prin acoperire.

Sistemele de protecție realizate după schemele de mai sus prezentau cîteva neajunsuri serioase.

1. Dat fiind că distribuția reală a vîrstelor într-o pădure nu corespunde niciodată cu ordinea tăierilor impusă prin scheme, pentru realizarea acestora se cereau sacrificii nejustificate din punct de vedere economic ; unele arborete trebuiau să fie exploatate prea devreme, iar altele prea tîrziu. În ambele cazuri se contravenea principiului productivității.

2. Întregul sistem de protecție sprijinindu-se numai pe acoperire, se formau succesiuni lungi, de la o margine la alta a pădurii, în cele două direcții perpendiculare, succesiuni care prezentau două inconveniente :

— fiind formate numai din parcele întregi, arboretele componente erau mari (20—25 ha) și, fiind și uniforme, erau adesea expuse la doborîturi ;

— dacă din cauza furtunii sau din alte cauze s-ar fi produs stricăciuni într-un alt arboret decît cel în care urma să se facă tăieri după schemă, arboretul vătămat nu putea fi exploatat înainte de a-i fi venit rîndul, oricît de mari ar fi fost stricăciunile suferite. Producția înregistra și, prin aceasta serioase pierderi.

3. Din cauza succesiunilor de vîrste lungi, locurile în care se puteau face exploatări într-o perioadă dată erau puține și dinainte fixate. Faptul acesta făcea ca gospodăria silvică să nu dispună de libertatea necesară pentru a face față în condiții bune, cerințelor culturale și economice.

Pentru înlăturarea neajunsurilor menționate, s-a renunțat de la o vreme la ideea asigurării protecției prin acoperire în două sensuri, rămînînd ca o astfel de protecție să fie asigurată numai pe direcția pericolului principal. Dar pentru a nu se lăsa arboretele expuse din părțile laterale, s-a prevăzut lărgirea liniilor parcelare care limitau succesiunile de vîrste pe direcția principală a furtunilor, așa ca marginile arboretelor respective să se poată întări. Au rezultat astfel pe direcția tăierilor succesiuni de vîrste independente, cum se arată în figura 52.

Dată fiind eficacitatea ridicată a marginilor întărite, împotriva doborîturilor, crearea liniilor largi pe direcția principală a furtunilor a însemnat un pas important spre mărirea rezistenței pădurilor ; totuși pe direcția tăierilor succesiunile de vîrste rămînînd neschimbate : lungi și pline de riscuri, sacrificiile nu s-au micșorat prea mult, iar libertatea de acțiune a silviculturului nu a crescut. De aceea, mergîndu-se mai departe pe linia ameliorării condițiilor de rezistență a pădurilor, s-a ajuns la divizarea succesiunilor de vîrste și în sensul tăierilor, tot prin linii largi ; s-au format astfel grupuri de cîte 2—4 parcele, independente între ele, apărate în afară prin margini întărite, iar în interior prezentînd — sau urmînd să se realizeze — o gradație de vîrste pe direcția normală de tăiere, care să asigure arboretelor protecția necesară prin acoperire. Vom numi acest grup de arborete, ținînd seama de rostul lui, *grup de protecție*.

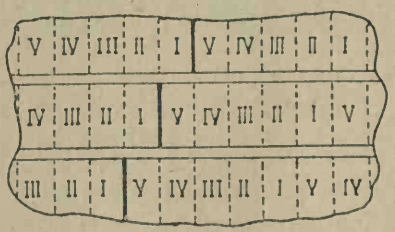


Fig. 52 — Separarea șirurilor de parcele prin linii largi.

Precizăm că în literatura noastră această unitate s-a numit mai întîi *subserie* (232) și mai în urmă *bloc de tăieri* (182). Denumirea de subserie și-a pierdut

actualitatea odată cu cea de serie. În ce privește expresia bloc de tăiere, precizăm că o considerăm necorespunzătoare, deoarece chiar dacă cuvîntul *bloc* ar putea fi acceptat pentru un grup de arborete pregătit pentru rezistență, expresia *bloc de tăieri nu are sens*, fiindcă, în fond, nu este vorba de tăieri, ci de arborete ; un grup de arborete întărit, în vederea apărării lui.

Sintetizînd deci, *înțelegem prin grup de protecție o parte de pădure bine delimitată, întărită în afară prin perdele de lizieră, iar în interior prezentînd, pe direcția normală de tăiere, o gradație de vîrste în așa fel, încît tăierile să poată înainta în modul cel mai corespunzător din punct de vedere gospodăresc.*

Deoarece perdelele de lizieră și succesiunea vîrstelor nu se pot forma decît în timp îndelungat, în practică se consideră ca grupuri de protecție și acele grupuri de arborete care urmează să fie dirijate spre starea arătată mai sus.

Născîndu-se din nevoia de a se apăra pădurile împotriva furtunilor, grupurile de protecție își găsesc justificare, fără îndoială, acolo unde acestea reprezintă un pericol real ; în primul rînd deci în pădurile de molid. Nu se poate spune însă că pentru celelalte păduri crearea grupurilor de protecție ar fi inutilă, deoarece în ele se îmbină două mijloace de apărare ; perdeaua de lizieră și acoperirea, care sevesc și pentru protecția împotriva vînturilor obișnuite și a soarelui, de care are nevoie orice arboret. Din aceste motive, deși oportunitatea creării lor în altfel de păduri decît cele de molid a fost pusă uneori la îndoială, știința și practica silvică germană, care s-a ocupat în mod deosebit de această problemă, consideră formarea grupurilor de protecție ca necesară pentru toate pădurile. Minimalizarea importanței organizării pădurilor pe grupuri de protecție ar fi, după B a a d e r (20), fatală. Căci această organizare este menită nu numai să apere pădurea de furtuni, ci să protejeze în același timp solul, arboretele și creșterea lor de acțiunea vătămătoare a vîntului și soarelui, și să asigure și din partea acestor factori desfășurarea nestingherită a procesului de producție.

Dacă totuși grija deosebită ce se cere la alegerea locurilor de unde urmează să se înceapă tăierile și obligația de a se forma succesiuni de vîrste și de a se respecta un anumit ritm al tăierilor ar putea fi privite ca măsuri prea rigide pentru condițiile de lucru în pădure, „ideea formării grupurilor de protecție — scrie B a a d e r — și gîndirea cu ajutorul noțiunilor spațiale au pentru silvicultor o înaltă valoare educativă", făcîndu-l atent asupra consecințelor nefaste pe care le-ar putea avea anumite fapte peste care în mod obișnuit se trece cu prea multă ușurință.

Pornind de la aceste considerații, deși problema grupurilor de protecție nu a avut un larg ecou în practica noastră, vom adăuga la cele arătate mai sus, pentru mai buna ei înțelegere, cîteva precizări.

Liniile care delimitează grupurile de protecție, avînd un caracter permanent, trebuie să corespundă cu liniile parcelare, care au același caracter. În principiu, prin urmare, delimitarea grupurilor de protecție ar trebui să se facă în același timp cu împărțirea pădurii în parcele.

Efectul grupurilor de protecție depinde de :

— forma și mărimea lor ;
— capacitatea de rezistență a marginilor ;
— mărimea și structura arboretelor din care se compun.

F o r m a este de dorit să fie cît mai apropiată de aceea a unui dreptunghi, pentru a se ușura orientarea tăierilor și conducerea lucrărilor. Lungimea figurii, în acest caz, trebuie să fie orientată pe direcția tăierilor.

M ă r i m e a este apreciată în general după lungime, de aceea este determinată de numărul și mărimea arboretelor componente, pe direcția tăierilor.

S-a arătat mai sus că de la sistemele de protecție prin acoperire s-a ajuns la formarea de grupuri de protecție de cîte 2—4 parcele. Astăzi însă, cînd cultura și exploatarea nu se mai fac pe parcele, ci pe arborete, se pot forma grupuri de protecție chiar dintr-o singură parcelă, cu condiția ca în interiorul acesteia să se constituie cel puțin o succesiune de vîrste, adică un șir de 3—4 arborete, care să se protejeze unul pe altul prin acoperire.

În general, norme precise privind lungimea grupurilor de protecție nu se dau ; rămîne ca ea să se stabilească de fiecare dată în funcție de mărimea și forma parcelelor, de specie, de intensitatea acțiunii dăunătoare a furtunilor și de teren. Se mai precizează că deoarece grupurile de protecție *scurte* sînt mai eficiente, în pădurile de molid trebuie să se folosească din principiu grupuri scurte.

Un grup de protecție trebuie să cuprindă cel puțin o succesiune de vîrste. În cazul cînd se formează grupuri de mai multe succesiuni de vîrste, trebuie să se aibă în vedere să nu se împiedice prea mult libertatea de acțiune, căci tăierile în cadrul grupului sînt condiționate de protecția prin acoperire. În cazul tăierilor în benzi la margine de masiv, un grup de protecție scurt ar putea avea 400—500 m (vezi figura 53). Pentru o gospodărire extensivă, firește, scurt poate însemna și 1 500 m, dar în acest caz nici nu se pun asemenea probleme.

Ceea ce mai trebuie avut în vedere este faptul, care a mai fost amintit, că o rețea deasă de linii largi, ca cele ce trebuie să delimiteze grupurile de protecție (cel puțin de 8 m), reprezintă o suprafață apreciabilă de teren scos din producție. De aceea avantajele și dezavantajele trebuie apreciate de la caz la caz.

În ce privește direcția tăierilor și deci *orientarea* lungimii grupului de protecție, sînt valabile explicațiile date anterior, în special cînd a fost vorba de așezarea arboretelor. Cu titlu foarte general se poate afirma că deoarece la munte vînturile cele mai periculoase bat, de regulă, de la deal la vale, tăierile urmează să se facă *dinspre gura văilor spre fundul lor.* O organizare rațională însă trebuie să se sprijine pe observații atente, locale și generale, de lungă durată. Remarcăm, în legătură cu aceasta, cît de necesară se dovedește înregistrarea consecventă, de către gospodăria silvică, a tuturor fenomenelor dăunătoare care au loc, cu caracteristicile și cauzele lor.

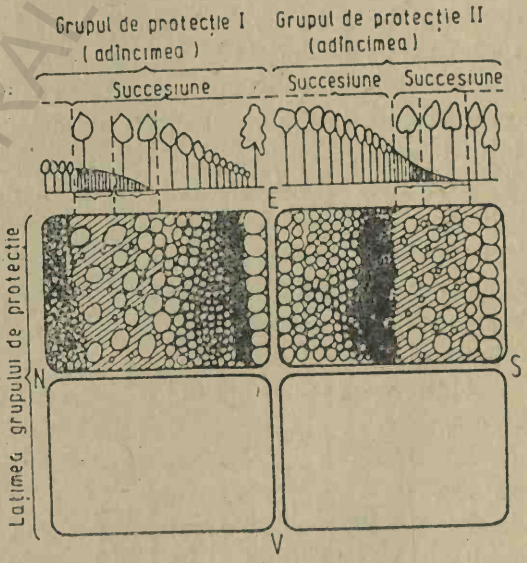


Fig. 53 — Schema grupurilor de protecție în cazul tăierilor succesive în margine de masiv (după Dengler).

Tăierile este bine să înainteze pe toată lățimea grupului de protecție; aceasta ușurează organizarea și conducerea lucrărilor silvice. Dar dacă o astfel de înaintare ar obliga la mari sacrificii, din cauza așezării anormale a arboretelor în interior, se impune să se evite asemenea sacrificii, aplicîndu-se măsurile despre care va fi vorba mai jos.

În sfîrșit, o ultimă precizare: s-a arătat că într-o succesiune de vîrste nu este necesar să existe o gradație de vîrste completă. Adăugăm acum că nici mărimea arboretelor nu trebuie să fie egală; protecția prin acoperire se poate realiza și între arborete de diferite mărimi. Condiția ce trebuie să fie îndeplinită în această privință este ca fiecare arboret să fie destul de mare pentru ca lucrările tehnice de cultură și exploatare să se poată efectua în bune condiții, dar să nu depășească o mărime convenabilă din punctul de vedere al protecției lui.

4.1.5.1. AMELIORAREA AȘEZĂRII ANORMALE ÎN CADRUL GRUPURILOR DE PROTECȚIE

Formarea de succesiuni de vîrste și grupuri de protecție într-o pădure nu este posibilă, cum s-a arătat, fără sacrificii, din cauza lipsei, în cele mai multe cazuri, a unei așezări normale. Sacrificiile ce se fac de fiecare dată, prin exploatarea prea devreme sau prea tîrziu a arboretelor, nu depind însă numai de așezarea reală a acestora, ci și de structura ce se urmărește a se da succesiunilor de vîrste, respectiv de modul de conducere a tăierilor. În general, se poate spune că atunci cînd se urmărește să se obțină succesiuni de vîrste complete, sacrificiile ce se fac sînt mai mari decît atunci cînd se formează succesiuni de vîrste dintr-un număr redus de arborete. Dacă, de exemplu, în cazul schemei din figura 54 s-ar urmări crearea unei singure succesiuni de 5 arborete cu vîrstele gradate din 20 în 20 de ani, scăzînd spre stînga, arboretele existente ar urma să se exploateze la vîrste ori prea mari, ori prea mici, în raport cu vîrsta normală, considerată de 100 de ani (rîndul întîi de cifre).

Dar dacă arboretele s-ar grupa în două succesiuni, una formată din primele trei arborete, iar cealaltă din următoarele două, exploatarea s-ar face aproape fără sacrificii (rîndul al doilea). În acest caz însă este necesar să se ia măsuri ca arboretul de 50 de ani din a doua succesiune să nu fie expus la doborîturi sau la alte prejudicii, prin exploatarea celui de 90 de ani din fața lui.

Măsurile ce se pot lua în asemenea cazuri sînt: *tăierile de izolare* și *tăierile de acoperire*.

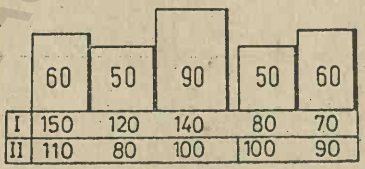


Fig. 54 — Formarea grupurilor de protecție (Cifrele de deasupra indică vîrsta actuală a arboretelor).

Prin tăiere de izolare se înțelege *o tăiere marginală între două arborete alăturate, destinată să libereze (izoleze) marginea unuia dintre ele de sub influența celuilalt.*

Marginea rezistentă asigură unui arboret, cum s-a văzut, o capacitate ridicată de apărare împotriva factorilor dăunători din afară ; ea asigură arboretului independență, dînd posibilitatea să se recolteze arboretele vecine oricînd, fără inconveniente pentru el. Prin tăierile de izolare se urmărește asigurarea acestor avantaje.

Tăierile de izolare se practică în două situații :

— cînd așezarea arboretelor este necorespunzătoare ;

— cînd arboretele sînt prea întinse și urmează să fie divizate în părți mai mici, independente din punct de vedere tehnico-organizatoric.

O tăiere de izolare se execută :

— totdeauna în fața marginii ce se urmărește a se lumina ; în primul caz deci în arboretul bătrîn ;

— pe o fîșie a cărei lățime variază cu înălțimea arboretului în care se face, dar care niciodată nu e mai mică decît este necesar pentru scoaterea marginii vizate de sub influența lui ; la început poate fi mai mică, urmînd să se lărgească treptat pînă la 10—12 m ;

— numai în fața sau în interiorul unor arborete destul de tinere, în care elagajul nu este înaintat, pentru ca scopul să poată fi atins (eventual prin crearea unui subetaj).

Fîșia respectivă rămîne liberă (neregenerată). Se obțin astfel aspecte ca cel din figura 55.

Marginile luminate se întrețin apoi potrivit cu scopul lor.

Tăierile de izolare nu aduc nici o modificare în ordinea existentă a vîrstelor, de aceea se aplică acolo unde nu se urmăresc schimbări de acest fel, ca, de pildă, de-a lungul succesiunilor de vîrste sau, în orice caz, pentru întărirea arboretelor *pe alte direcții decît direcția normală de tăiere.*

Fig. 55 — Arborete separate printr-o tăiere (linie) de izolare.

Faptul că fîșia pe care se fac tăierile trebuie să rămînă liberă, de unde și numele de *linie de izolare* ce i se mai dă, constituie singurul lor aspect negativ, dacă se face abstracție de caracterul lor *inestetic.*

Se menționează (217) că acolo unde, din considerații estetice, tăierile de izolare nu sînt recomandabile, se pot obține rezultate tot atît de bune efectuîndu-se rărituri puternice la marginea arboretului ce urmează să fie descoperită.

Tăierile de acoperire sînt tăieri marginale între două arborete alăturate, destinate să scoată pe unul din starea de dependență față de celălalt, prin crearea unei succesiuni normale de vîrste.

În cartea sa de amenajarea pădurilor V. N. Stinghe (232) a numit aceste tăieri *de separare*, iar I. Popescu-Zeletin le-a numit *de normalizare*, dar și *de acoperire* (52): Deoarece între separare și izolare nu există o deosebire pregnantă, iar noțiunea de normalizare este prea cuprinzătoare, am adoptat denumirea de *tăieri de acoperire*, ținînd seama că rostul ultim al acestor tăieri nu este altul decît protejarea prin acoperire a arboretului periclitat.

Tăierile de acoperire se fac numai între două arborete așezate unul după altul *pe direcția normală de tăiere*, dar în ordinea inversă a vîrstelor, cum se arată în schema din figura 56. Într-o astfel de situație, pentru ca după 40 de ani, cînd ar urma să fie recoltat arboretul mai bătrîn, cel tînăr, care va avea atunci 60 de ani, să nu fie expus la doborîturi, arboretele pot fi separate prin *tăieri de acoperire*, care, în general, se fac în felul următor:

Începînd de la o vreme cînd arboretul cel tînăr încă mai poate fi acoperit de altul care s-ar crea în fața lui, adică înainte de a fi depășit 25—30 de ani, se fac:

— în marginea arboretului mai bătrîn;

— la intervale scurte, de regulă după nevoia de luminare a semințișului instalat, mai multe tăieri, pe benzi foarte înguste (5—10 m), care se regenerează imediat.

Tăierile încetează atunci cînd succesiunea de vîrste va putea fi completată de tineretul ce se va naște după exploatarea totală a arboretului respectiv.

Astfel, intercalîndu-se între arboretele inițiale, pe o adîncime foarte mică, gradația de vîrste necesară, se realizează protecția prin acoperire a arboretului periclitat. În exemplul de mai sus, dacă tăierile s-ar face, în medie, la un interval de 4 ani, pe benzi de cîte 7 m, în stadiul final situația s-ar prezenta ca în figura 57.

Partea negativă a tăierilor de acoperire constă în faptul că ele se aplică în arborete neexploatabile. În schimb, nu lasă terenul descoperit, iar ameliorările ce se realizează sînt definitive.

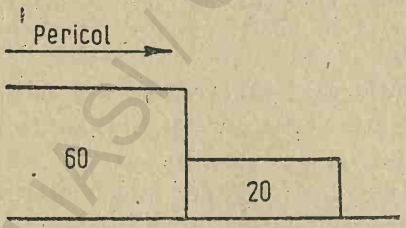


Fig. 56 — Așezare anormală care se poate ameliora prin tăieri de acoperire. Numerele indică vîrsta.

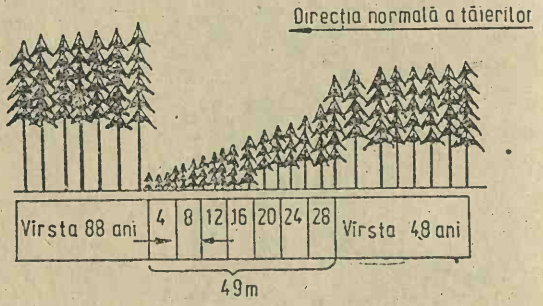


Fig. 57 — Crearea protecției prin tăieri de acoperire.

4.2. FONDUL DE PRODUCȚIE NORMAL

4.2.1. CONSIDERAȚII INTRODUCTIVE

4.2.1.1. FONDUL DE PRODUCȚIE ȘI CARACTERISTICILE LUI

Studiul structurii arboretelor și al structurii pădurii nu ne arată decît o parte din condițiile ce trebuie îndeplinite și în raport cu care urmează să fie planificate tăierile, pentru ca efectuarea acestora să corespundă intereselor gospodărești. El arată cum trebuie să se intervină cu tăierile în cadrul arboretelor și cum trebuie să fie așezate suprafețele de tăiere în cadrul pădurilor, pentru ca producția acestora să fie cît mai mare și mai sigură. Dar nu rezultă din acest studiu dacă, și în ce măsură este satisfăcut cel dintîi dintre principiile amenajării pădurilor: principiul continuității. Vom completa deci studiul pădurii, analizînd-o și sub acest aspect.

Teoretic, o pădure chemată să contribuie neîntrerupt și în măsură cît mai mare la acoperirea anumitor nevoi de lemn poate îndeplini această funcție numai atunci, cînd componentele ei (arborii sau arboretele) sînt astfel reprezentate pe dimensiuni sau vîrste, încît în fiecare an o parte dintre ele, însumînd o masă lemnoasă echivalentă cu creșterea în volum a pădurii, ajung la exploatabilitate. Astfel de condiții însă nu se realizează de la sine în nici o pădure, căci aceasta, în calitatea ei de ecosistem, evoluează, sub raport structural, pe linia finalității sale, *a autoconservării*. Funcțiile economice ori sociale nefiindu-i proprii, ci impuse de om, nici structurile corespunzătoare acestora nu se pot realiza de la sine, ci numai sub conducerea omului, respectiv a gospodăriei silvice. În acest scop se întocmesc, pe unități de gospodărire, *proiecte de amenajare*, în care se precizează structura și mărimea fondului de producție spre care acesta trebuie condus și se indică măsurile ce urmează a se aplica pentru realizarea lor. Cum se stabilesc aceste caracteristici ale fondului de producție, se va arăta în cele ce urmează. În prealabil se vor mai face unele precizări de ordin general.

Se numește *fond de producție* totalitatea arborilor sau arboretelor unei păduri, în măsura în care îndeplinesc rolul de mijloc de producție.

Termenul de fond de producție se atribuie însă și ansamblului de arbori și arborete care formează o pădure de protecție, considerîndu-se că și serviciile aduse de aceasta sînt „produse". Dar nu numai pentru aceasta, ci și pentru faptul că, în general, pădurile cu funcții de protecție sînt în același timp și de producție.

Fondul de producție este propriu fiecărei păduri. El se caracterizează printr-o anumită *stare*, respectiv printr-o anumită structură și o anumită mărime care, variind, ca efect al dezvoltării arborilor și al acțiunilor gospodărești, fac ca și starea fondului de producție să varieze. Se știe însă că orice modificare adusă fondului de producție al unei păduri, prin cultură, influențează într-o măsură mai mare sau mai mică eficacitatea acestuia în funcțiile economice ori sociale atribuite pădurii. Desigur, posibilitatea măririi acestei eficacități printr-o gospodărire rațională este limitată, dar în aceste condiții, există în orice pădure o stare a fondului de producție la care eficiența lui (sau a pădurii) este maximă. Această stare trebuie definită în proiectele de amenajare. Evident, problema nu este simplă. Tocmai din această cauză s-a dezvoltat, în această problemă o întreagă teorie, care va fi prezentată în cele ce urmează.

Starea de maximă eficacitate a fondului de producție, definită de amenajament, se numește stare normală, iar fondul de producție respectiv se numește *normal*. De asemenea se numesc *normale* și caracteristicile acestuia : mărime, structură etc.

Fondul de producție existent la un moment dat într-o pădure se numește *real*. Acesta poate fi normal sau *anormal*, după cum structura și mărimea lui corespund sau nu cu cele normale.

În ultimele 2—3 decenii, situațiile sau caracteristicile numite mai sus *normale* sînt numite adesea, în literatura noastră de specialitate, *optime* : stare optimă, de pildă, fond de producție optim, structură optimă etc. Se consideră în acest caz că structura fondului de producție, așa cum a fost definită în amenajament, ar fi exact starea care asigură și rezultatele cele mai bune pe care gospodăria silvică le-ar putea obține, în raport cu potențialul staționai, ceea ce nu este adevărat. Un proiect de amenajare este totdeauna, în fond, o lucrare imperfectă. Bazîndu-se pe informații niciodată complete despre pădurea în cauză, precum și datorită caracterului schimbător al împrejurărilor de care trebuie să se țină seama, soluțiile organizatorice și măsurile de conducere a pădurii propuse de amenajament au totdeauna un caracter provizoriu. De aceea *starea normală* spre care ele conduc pădurea și fondul de producție nu poate fi în nici un caz „optimă" ; dar este supusă „optimizării". Într-adevăr, cu timpul, informațiile pe care se sprijină amenajamentul devenind tot mai bogate, proiectul însuși se îmbunătățește de la o perioadă la alta. De fiecare dată starea normală se definește din nou, astfel încît pe această bază, fondul de producție se apropie treptat de starea optimă, care nu există, în fond, decît *ca idee*.

Mărimea fondului de producție se exprimă în metri cubi și este dată de volumul tuturor arborilor sau arboretelor din pădurea ce se amenajează. Pentru comparație însă ea se raportează, de regulă, la un hectar sau la 100 de hectare. În cazul fondului de producție real, mărimea lui se determină prin măsurători directe pe teren ; în cazul fondului normal însă ea se stabilește prin calcul sau pe cale inductivă, în procesul de producție.

Structura fondului de producție este dată de modul de repartizare a elementelor componente (arbori sau arborete) pe categorii sau clase, în funcție de diferitele lor caracteristici variabile.

Din modul în care este definită structura fondului de producție rezultă că el este considerat ca o colectivitate statistică, adică un ansamblu de elemente de aceeași natură, care pot fi clasificate în raport cu una sau mai multe din caracteristicile lor variabile. Ca elemente sau unități componente ale fondului de producție se consideră, în general, fie arborii (unități simple) fie arboretele (unități complexe) ; acestea din urmă, la codrul regulat. Este de remarcat însă că din punct de vedere statistic, arboretele nu sînt corespunzătoare pentru o analiză a fondului de producție, fiindcă nici volumul, nici creșterea acestuia nu depind de numărul arboretelor, ci de mărimea lor, adică numărul de hectare cu pădure de același fel. Din această cauză, în codru regulat componenta elementară a fondului de producție este considerată *hectarul de pădure*, variabil, evident, sub aspectul compoziției și structurii arboretului, dar înlesnind tocmai prin aceasta, analiza structurii pădurii.

În codru grădinărit, arboretele nemaifiind caracteristice, din cauza uniformității pădurii, se consideră ca element component *arborele individual*.

Caracteristicile variabile ale hectarului de pădure sînt aceleași ca la arborete, cu excepția suprafeței ; mai importante sînt : *vîrsta, compoziția, consistența* și *clasa de producție*. Distribuția numărului de hectare de pădure în raport cu diferitele valori ale acestor caracteristici exprimă de fiecare

dată cîte un aspect al structurii fondului de producție : structura lui în raport cu vîrsta, cu speciile etc.

Caracteristicile variabile principale ale arborilor, sînt *grosimea* (diametrul) și *specia*. În codru grădinărit deci structura fondului de producție se exprimă prin distribuția numerică a arborilor în raport cu diferitele valori ale acestor variabile ; mai exact, prin distribuția arborilor pe specii și categorii de diametre.

Remarcăm însă că atunci cînd se spune hectar de pădure, nu este vorba de suprafață, ci de arborii de pe hectar : deci de masa lemnoasă respectivă. Nici caracteristicile variabile menționate : vîrsta, specia etc., nu se pot referi decît la arbori. Hectarul de pădure deci este o unitate elementară, variabilă prin conținutul său, dar dacă i se determină pentru un caz dat acest conținut, el se poate extinde la toată suprafața de pădure de același fel. Este același lucru ca și în cazul unui arboret, cînd analiza fondului de producție se face pe număr de arbori ; volumul fiecărei categorii sau clase de diametre rezultă prin înmulțirea volumului arborelui lor mediu cu numărul de arbori respectiv, iar suma volumelor rezultate dă mărimea fondului de producție.

Caracteristicile variabile ale arborilor și arboretelor sînt de două feluri : calitative, cum este specia, și cantitative, ca diametrul, înălțimea, volumul etc. Acestea din urmă se pot determina prin măsurători, iar rezultatele se exprimă numeric. Astfel, fiecare element al fondului de producție este definit prin anumite valori. Gruparea și ordonarea lor în raport cu mărimea acestor valori, adică distribuirea sau repartiția lor caracterizează structura fondului de producție.

4.2.1.2. CRITERII DE ANALIZĂ ȘI CARACTERIZARE A FONDULUI DE PRODUCȚIE

Pentru fiecare caracteristică variabilă a arborilor sau arboretelor se poate distinge o distribuție reală și o distribuție normală. Din compararea lor rezultă starea fondului de producție real. Dar pentru ca distribuțiile să se poată compara cu folos, este necesar ca gruparea arborilor sau arboretelor să se facă pe categorii sau clase de mărime potrivită cu scopul urmărit. În ce privește gruparea arboretelor în raport cu vîrsta și a arborilor în raport cu diametrul, s-au adoptat în practică anumite scheme care au o largă aplicabilitate. Astfel în cazul codrului regulat arboretele se grupează, de regulă, în *clase de vîrstă* de cîte 20 de ani, iar în cazul crîngului de cîte 5 sau 10 ani, începînd totdeauna de la 1. Clasele se notează fie cu numere de ordine, fie prin indicarea limitelor lor, după următoarele scheme :

pentru codru regulat

Clasele :	I	II	III	IV	V...
Limitele (ani)	1—20	21—40	41—60	61—80	81—100

pentru crîng

Clasele :	I	II	III	IV	V
Limitele (ani)	1—10	11—20	21—30	31—40	41—50

Potrivit, acestor scheme, un arboret de 26 ani, de exemplu, face parte din clasa a II-a de vîrstă, în cazul codrului, iar în cazul crîngului din clasa a III-a ; unul de 83 de ani însă nu poate face parte decît din clasa a V-a de codru.

Pentru o analiză sumară a fondului de producție se folosește adesea o schemă mai simplă, după care arboretele se împart în : *tinere* (pînă la 40 de ani), *de vîrstă mijlocie* (41—80 de ani) și *bătrîne* (peste 80 de ani).

Deoarece clasele de vîrstă se exprimă în hectare, totalul lor reprezintă suprafața efectiv împădurită a pădurii respective. Dar fiindcă această suprafață nu corespunde totdeauna cu suprafața totală a pădurii, pentru a se prezenta o imagine completă a acestuia, suprafețele neregenerate sau de împădurit se grupează și ele, atunci cînd se întocmește situația claselor de vîrstă, într-o clasă deosebită, numită *clasă de regenerare*. Evident, ea nu are nimic cu fondul de producție.

În cazul codrului grădinărit arborii se împart, în mod obișnuit, după grosime, în trei clase : *subțiri*, *mijlocii* și *groși*. Limitele claselor însă nu sînt rigide, ci depind de mărimea și numărul categoriilor de diametre care se grupează în fiecare clasă. După schema bazată pe categorii de 5 cm, clasele se formează prin gruparea categoriilor de diametre în felul următor.

Clasele	Categoriile din care sînt formate	Limitele claselor
Arbori subțiri :	15, 20, 25, 30	12,6—32,5 cm
Arbori mijlocii :	35, 40, 45, 50	32,6—52,5 cm
Arbori groși :	55 și mai mari	peste 52,5 cm

Cum se vede, arborii se iau în considerare numai de la diametrul de la care se face inventarierea.

În general clasele acestea sînt prea largi, din care cauză, în cazul arboretelor situate în stațiuni slabe, structura fondului de producție este redată numai prin două clase de arbori, care sînt insuficiente pentru caracterizarea lui mulțumitoare.

Schema urmează să se adapteze deci după nevoi.

Amenajamentul românesc a adoptat o altă schemă, mai potrivită. Fiecare clasă cuprinde cîte trei categorii de diametre, și anume de 4 cm, nu de 5. Schema este următoarea :

Clasa de arbori	cuprinde categoriile cm	limitele claselor cm
1. Arbori foarte subțiri (numai la amenajările experimentale)	4, 8, 12	2,1—14
2. Arbori subțiri :	16, 20, 24	14,1—26
3. Arbori mijlocii :	28, 32, 36	26,1—38
4. Arbori groși :	40, 44, 48	38,1—50
5. Arbori foarte groși :	52 și peste	peste 50.

La nevoie, clasa arborilor foarte groși s-ar putea împărți mai departe. (87, 152).

Cum reiese din cele de mai sus, *clasele*, fie că este vorba de clase de vîrstă, fie că este vorba de clasele de diametre *sînt diviziuni în sistemul (schema) de clasificare sau de grupare a elementelor componente ale fondului de producție, după o anumită caracteristică variabilă a acestora*. Dar tot clasă se numește și *ansamblul arboretelor (hectarelor de pădure) ale căror caracteristici se încadrează cu valorile lor într-o astfel de diviziune*. În acest înțeles se vorbește, de exemplu,

de clase de vîrstă egale sau inegale. Mărimea claselor în acest caz se exprimă, după nevoi și împrejurări, în hectare, metri cubi, sau în procente.

Fondul de producție se poate caracteriza și prin *calitatea* lui. Această este determinată de însușirile biologice și tehnologice ale arborilor și de starea sănătății lor, și își găsește expresia în *valoarea* mai mare sau mai mică a produselor lemnoase. Ea este influențată însă mai ales de modul de îngrijire a pădurilor, de aceea pentru amenajament nu constituie o preocupare, decît în măsura în care poate fi influențată prin structură.

După aceste precizări vom trece la studiul fondului de producție normal, a cărui determinare este o condiție necesară pentru amenajarea oricărei păduri. Dar deoarece fondul de producție normal poate avea în fiecare loc altă înfățișare, nu va putea fi vorba aici decît de *condițiile de structură* pe care trebuie să le îndeplinească, de *metodele* sau *procedeele de determinare* a mărimii lui și *de relațiile* dintre mărimea, creșterea și producția lui.

Toate acestea depind de structura arboretelor. Și cum cele două tipuri fundamentale ale acestora determină două tipuri fundamental deosebite ale fondului de producție : *codrul regulat* și *codrul grădinărit*, studiul fondului de producție normal îl vom face separat pentru fiecare, și anume de fiecare dată pentru o unitate de gospodărire.

O ultimă precizare de ordin general : Mai sus s-a arătat că în codrul regulat caracteristicile variabile mai de seamă care determină structura și prin ea mărimea fondului de producție sînt : vîrsta, consistența, compoziția și clasa de producție a arboretelor. Dintre acestea însă amestecul de specii este condiționat de stațiune, iar clasele de producție, de asemenea, așa încît condiția pe care trebuie să o îndeplinească fondul de producție normal în această privință este ca *arboretele componente să fie constituite din speciile cele mai corespunzătoare stațiunii și funcțiunii date.*

În ce privește consistența, problema se rezolvă în mod asemănător : pentru ca fondul de producție să fie normal, *arboretele componente trebuie să aibă și ele consistența normală*, adică să corespundă prin caracteristicile lor tabelelor de producție.

Acestea fiind date, rămîne să se mai analizeze structura fondului de producție normal în raport cu vîrsta (în cazul codrului regulat) și cu mărimea arborilor (în cazul codrului grădinărit).

4.2.1.3. CONSIDERAȚII PRIVIND RAPORTUL DINTRE STRUCTURA ȘI GRADUL DE ORGANIZARE A FONDULUI DE PRODUCȚIE, LA CODRU REGULAT

Cum s-a văzut, în mod obișnuit se înțelege prin structura fondului de producție, în cazul codrului regulat, modul de repartizare a arboretelor componente pe categorii sau clase, în raport cu diferitele lor caracteristici variabile. Este vorba deci de un aspect formal al unui ansamblu de arborete legate între ele prin interacțiuni care fac din acest ansamblu un întreg, un sistem. Așadar, structura implică existența întregului și caracterul inseparabil (unitatea) dintre aspectul diferențiat, discontinuu al alcătuirii lui și legăturile (interacțiunile) implicite dintre elementele componente.

Exprimînd, prin urmare, unitatea dintre elementele componente și legăturile lor, structura fondului de producție poate fi modificată, perfecționată, prin *organizare*, adică printr-o îmbinare mai adecvată a părților componente la funcțiile lui, o îmbinare care să asigure o mai mare eficiență a acestor funcții.

În raport cu această eficiență se pot distinge *grade de organizare*. Gradul de organizare depinde, evident de mai mulți factori : de condițiile în care cresc și se dezvoltă arboretele, de particularitățile speciilor, de modul cum se comportă acestea în arborete de diferite compoziții, precum și de acțiunea combinată a tuturor măsurilor culturale aplicate în arborete de-a

lungul existenței lor. De aceea, stabilirea gradului de organizare a fondului de producție este de mare importanță pentru cunoașterea anticipată a stării celei mai eficiente din punct de vedere social-economic.

Pentru determinarea gradului de organizare a fondului de producție dintr-o pădure de codru regulat, se poate lua în considerare, în primul rînd, aspectul relevat în definiția structurii, și anume faptul că structura fondului de producție este determinată și de variația caracteristicilor arboretelor ce-l compun. În acest sens structura fondului de producție într-o pădure de codru regulat se poate defini prin intermediul variației numărului de arbori la hectar în raport cu diametrul mediu al arboretelor. Adică se are în vedere faptul că structura fondului de producție la codru regulat poate fi definită printr-o *funcție de repartiție* care exprimă, prin intermediul numărului de arbori la hectar (N), distribuția normală pe categorii de diametre medii (D) a numărului de arbori din pădure, și anume:

$$N = a_0 + a_1 D + a_2 D^2 + \ldots + a_6 D^6 \tag{4.1}$$

Relația (4.1) prezintă, pe lîngă interesul științific și practic privind controlul conducerii unei păduri, și o deosebită importanță pentru determinarea gradului de organizare (H) a fondului de producție. Acest grad de organizare se poate determina cu ajutorul expresiei concepute de Shannon-Wiener, pentru *entropia de structură*, care, în simboluri, se exprimă astfel:

$$H = -k \sum_{i=1}^{n} p_i \log_2 p_i \tag{4.2}$$

în care:

p_i reprezintă probabilitatea ca un arbore să ajungă din categoria de diametre medii $i-1$ în categoria i;

n — numărul de categorii de diametre medii din fondul de producție;

k — un parametru care depinde de variația numărului de arbori la hectar în raport cu specia, clasa de producție, vîrsta sau diametrul mediu al unui arboret.

Dacă probabilitatea p_i se exprimă în funcție de relația (4.1), atunci expresia (4.2) devine:

$$H = -k \sum_{i=1}^{n} \frac{\sum_{m=0}^{6} a_m D^m}{\sum_{m=0}^{6} a_m (D-2)^m} \cdot \log_2 \frac{\sum_{m=0}^{6} a_m D^m}{\sum_{m=0}^{6} a_m (D-2)^m}, \tag{4.3}$$

unde $m = 0, 1, 2 \ldots 6$

Parametrul k reflectă creșterea sau micșorarea mărimii fondului de producție prin variația numărului de arbori la hectar pe categorii de diametre medii, fără să se ia în considerare modificările structurale în ceea ce privește raportul numărului de arbori pe categorii de diametre medii, pe cînd expresia $p_i \log_2 p_i$, ia în considerare o mișcare internă, caracterizată printr-o regrupare a arboretelor pe categorii, în sensul menținerii unei structuri funcționale.

Din formula (4.2) rezultă că H se va mări în funcție de creșterea numărului de categorii n și este influențat în același timp de probabilitatea p_i și de parametrul k, respectiv de raportul dintre numărul de arbori la hectar dintr-un arboret de productivitate determinată și acela al unui arboret de aceeași specie, vîrstă și diametru mediu, dar de productivitate superioară.

Utilizîndu-se relația (4.3) se poate stabili gradul de organizare a fondului de producție dintr-o pădure considerată ca ansamblu de arborete. Această determinare se poate face, de exemplu, în raport cu diametrul mediu, dacă în prealabil se cunoaște distribuția experimentală a numărului de arbori la hectar, pe categorii de diametre medii. Desigur, odată cunoscut gradul de organizare a unui fond de producție real, acesta poate fi comparat, din punctul de vedere al organizării lui, cu un alt fond de producție în care structura, în raport cu efectul urmărit, se consideră a fi cea mai bună.

Pe baza valorilor obținute după relația (4.1) și utilizînd expresia (4.3) se pot calcula valorile gradului de organizare a fondului de producție dintr-o pădure de codru regulat. Așa, de exemplu, calculîndu-se asemenea valori pentru pădurile de molid, brad și fag (139), s-a constatat că gradul de organizare a fondului de producție dintr-o pădure de molid este mai mare, la aceeași clasă de producție, decît într-o pădure de brad, și mult mai mare decît într-una de fag.

În ceea ce privește variația gradului de organizare de la o clasă de producție la alta, la aceeași specie, valorile acestuia scad pe măsură ce se înrăutățesc condițiile de producție,

Aceasta înseamnă că structura fondului de producție pe clase de diametre medii într-o pădure de productivitate superioară este mai complexă, efectul ei în stațiuni de bonitate inferioară este mai scăzut decît în cele de bonitate superioară. Acest fenomen se constată numai în cazul definirii structurii fondului în raport cu diametrul mediu al arboretelor; dacă este definită în raport cu vîrsta, gradul de organizare a fondului de producție crește odată cu înrăutățirea condițiilor staționale.

Cele constatate sugerează ideea sporirii creșterii în volum a fondului de producție prin modificarea compoziției lui în favoarea speciilor care îi asigură o mai mare complexitate structurală.

Prin urmare, gradul de organizare a fondului de producție dintr-o pădure privită ca ansamblu de arborete este determinat de compoziția, mărimea și structura fondului de producție, care, la rîndul lor, prin acțiunea de organizare a pădurii, stau sub controlul direct al amenajamentului.

Această constatare face ca organizarea pădurii să fie considerată ca o acțiune de mărire necontenită a varietății și complexității structurale a fondului de producție și prin aceasta a gradului de organizare, care determină la rîndul său creșterea efectelor social-economice ale pădurii.

Odată cu evoluția fondului de producție de la o structură mai simplă la una mai complexă, cu legături strînse între părțile componente, se înregistrează și o sporire a gradului de organizare, iar efectul său social-economic sporește și el ca urmare a faptului că structura fondului de producție, prin organizare, devine mai eficientă. Cu cît deci un fond de producție este mai diversificat, mai complex și, în consecință, cu un grad de organizare mai înalt, cu atît și procesele din el vor fi mai complexe.

Cunoașterea gradului de organizare poate fi utilă prin aceea că ne dă o idee mai precisă asupra organizării unei păduri, asupra desfășurării procesului natural de producție din ea. Astfel, comparînd mai multe păduri între ele sub raportul gradului de organizare pe care-l au la un moment dat, se poate stabili care din ele are cea mai eficientă structură a fondului de producție, pentru exercitarea funcțiilor atribuite.

Întrucît valorile determinate pentru gradul de organizare a fondului de producție dintr-o pădure se modifică în funcție de ansamblul măsurilor silvotehnice aplicate, prin compararea periodică a acestor valori se poate caracteriza și preciza și nivelul tehnicii silviculturale aplicate. Justificarea acestui mod de a proceda constă în faptul că sensul modificărilor provocate în structura și mărimea fondului de producție se poate stabili prin determinarea gradului de organizare de la o amenajare la alta.

4.2.2. FONDUL DE PRODUCȚIE NORMAL ÎN CODRU REGULAT

4.2.2.1. STRUCTURA FONDULUI DE PRODUCȚIE NORMAL PE CLASE DE VÎRSTĂ

Unitatea de distribuție : hectarul de pădure.

Într-un codru regulat gospodărit după principiul continuității, se fac exploatări în fiecare an. În fiecare an deci se descoperă o suprafață de teren, fie prin tăieri rase, fie prin aplicarea altui tratament, pe care pune stăpînire imediat, cu aceeași continuitate și în același ritm cu tăierile, o nouă generație de arbori.

Procesul acesta continuu de exploatare și regenerare face ca arboretele noi ce se nasc să ocupe de la an la an sau de la perioadă la perioadă suprafețe de mărime egală cu aceea a suprafețelor descoperite prin exploatare. Astfel se naște în pădure o colectivitate de arbori și de arborete în care sînt reprezentate toate vîrstele. Se pune întrebarea : Ce suprafață ar trebui să ocupe arboretele de diferite vîrste, ținîndu-se seama de diferențele de productivitate, pentru ca, dacă fiecare s-ar exploata în momentul cel mai corespunzător scopului economic urmărit, volumele recoltate să fie egale de la an la an ?

Pentru a răspunde la această întrebare, vom considera diferite cazuri.

1. Pornim de la situația cea mai simplă. Presupunem că pădurea este constituită din *arborete pure și de aceeași productivitate*, evident, în starea cea mai bună. Răspunsul în acest caz se impune aproape de la sine : în condiții

staționale identice, arboretele ajungînd la exploatabilitate la aceeași vîrstă și avînd atunci același volum la hectar, pentru a se putea recolta continuu și în fiecare an aceeași cantitate de material lemnos, este necesar ca fondul de producție să cuprindă arborete de toate vîrstele, (pînă la vîrsta exploatabilității) și anume :

— cînd arboretele sînt echiene, *fiecare vîrstă* să fie egal reprezentată pe suprafață ;

— cînd arboretele sînt relativ echiene, *fiecare clasă de vîrstă* să fie egal reprezentată pe suprafață.

2. Alta este situația cînd pădurea este constituită din *arborete pure, dar de productivitate diferită.* În acest caz nici vîrstele la care arboretele devin exploatabile, nici volumele lor pe hectar, la exploatabilitate, nu mai sînt egale. Se poate determina însă producția medie maximă pe an și pe hectar, ținîndu-se seama de diferitele clase de producție, atît pentru întreaga pădure, cît și pentru fiecare clasă de vîrstă în parte.

Fie P această producție medie, calculată pentru întreaga pădure și S suprafața medie a unei clase de vîrstă. Dacă notăm, mai departe, cu P_1, P_2 etc., producția medie la hectar pe clase de vîrstă și cu S_1, S_2 etc., suprafața normală a acestor clase (adică suprafața pe care trebuie să o aibă pentru a asigura la exloatabilitate recolte egale), avem relația :

$$S_1P_1 = S_2P_2 = \ldots = S_nP_n = SP \qquad (4.4)$$

De aici rezultă că în cazul unei păduri constituite din arborete de productivitate diferită, *distribuția arboretelor pe clase de vîrste este normală, dacă suprafețele diferitelor clase sînt invers proporționale cu productivitatea lor.*

Exemplu : O pădure de fag are următoarele caracteristici :
Suprafața : 1 000 ha.
Repartiția pe clase de producție : 200 ha/I, 400 ha/II, 400 ha/III.
Volumul mediu corespunzător la exploatabilitate : 680, 500 și 420 m³/ha.
Vîrsta medie a exploatabilității : 100 ani.
Arboretele sînt repartizate pe 5 clase de vîrstă, urmînd ca fiecare clasă să fie exploatată în 20 de ani.
Producția medie anuală a pădurii este :

$$P = \frac{200 \text{ ha} \times 680 \text{ m}^3 + 400 \text{ ha} \times 560 \text{ m}^3 + 400 \text{ ha} + 420 \text{ m}^3}{100 \text{ ani}} = 5\,280 \text{ m}^3/\text{an}$$

Ca situația să fie normală, trebuie ca pădurea să cuprindă toate clasele de vîrstă, iar fiecare clasă să aibă o mărime care să asigure la exploatabilitate, în 20 de ani, o producție de $20 \times 5\,280 = 105\,600$ m³.

Se pot ivi diferite situații :

a) Dacă *proporția claselor de producție rămîne aceeași în toate clasele de vîrstă,* condiția de mai sus este îndeplinită, cînd clasele de vîrstă sînt egale între ele, căci avem :

$$\frac{200}{5} \times 680 + \frac{400}{5} \times 560 + \frac{400}{5} \times 420 = 105\,600 \text{ m}^3$$

b) Să presupunem însă că *productivitatea arboretelor scade continuu pe măsură ce vîrsta lor crește.* Dacă repartiția suprafeței pădurii pe clase de producție rămîne ca mai sus, adică 200 ha sînt de clasa I și cîte 400 ha de clasa II și III, calculînd în aceste condiții suprafața necesară, pe clase de vîrstă, astfel ca producția acestora să rămînă egală, vom găsi datele din tabelul 13. Într-adevăr, dacă producția periodică este de 105 600 m³, iar arboretele de clasa I de producție dau 680 m³/ha, numărul de hectare necesar pentru clasa I de vîrstă va fi : 105 600 : 680 = 155 ha. Restul de 45 ha fac parte deci, în mod normal, din clasa a II-a de vîrstă etc.

Într-adevăr dacă se înmulțesc suprafețele arătate în tabel cu volumul lor mediu la exploatabilitate, pe clase de producție, se obține pentru fiecare clasă de vîrstă aproximativ același volum : 105 600 m³.

Distribuția normală a suprafețelor de pădure pe clase de vîrstă, cînd clasa de producție scade

Clasa de producție	Repartiția arboretelor pe clase de vîrstă (ha)				
	I	II	III	IV	IV
I	155	45	—	—	—
II	—	134	189	77	—
III	—	—	—	149	251
Total	155	179	189	226	251

Notîndu-se, ca mai sus, cu S și P, respectiv, suprafața medie a unei clase de vîrstă și producția maximă a pădurii pe an și pe hectar, iar cu S_I, S_{II}, S_{III} și P_I, P_{II}, P_{III} etc. suprafețele corespunzătoare diferitelor clase de producție dintr-o clasă de vîrstă și productivitatea lor, mărimea normală a fiecărei clase de vîrstă (în hectare de pădure) trebuie să fie astfel determinată încît să satisfacă condiția :

$$SP = S_IP_I + S_{II}P_{II} + \ldots S_VP_V \qquad (4.5)$$

3. Cazul cel mai complicat îl prezintă o pădure constituită din *arborete amestecate și de diferite clase de producție.*

În ce privește amestecul de specii, situația cea mai favorabilă (normală) pentru gospodărie se poate concepe în două moduri :

— cea mai favorabilă *posibil* în raport cu condițiile staționale date ;

— cea mai favorabilă în raport cu condițiile de amestec date.

Cea dintîi se stabilește de amenajist pe baza studiilor staționale și tipologice și constituie un obiectiv pentru lucrările de regenerare și de conducere a arboretelor din noua generație. Cea de a doua reprezintă starea care în condițiile de amestec date ar putea asigura continuitatea producției în modul cel mai avantajos. *Fondul de producție real nu se poate compara decît cu un fond normal determinat în raport cu amestecul existent.*

Speciile influențează mărimea producției întocmai ca și clasele de producție. De aceea, pentru a se determina distribuția normală pe clase de vîrstă a fondului de producție în cazul unei păduri constituite din arborete amestecate, urmează să se stabilească întîi suprafața corespunzătoare fiecărei clase de producție pe specii și clase de vîrstă și apoi să se determine suprafața normală a fiecărei clase de vîrstă, comparîndu-se producția la exploatabilitate, corespunzătoare repartiției reale a suprafețelor de productivitate diferită, cu producția medie, după relația (4.5).

Fie, de exemplu, situația din tabelul 14. O pădure de gorun și fag de 1 200 ha, constituită din arborete pure și amestecate, în care speciile se repartizează pe 3 clase de producție și pe 6 clase de vîrstă, corespunzătoare situației normale.

Producția medie (normală) pentru o clasă de vîrstă este 680 000 : 6 = 113 333 m³, adică producția totală pe intervalul de 120 de ani (coloana 11) împărțită la numărul perioadelor.

Tabelul 14

Distribuţia reală şi normală pe clase de vîrstă a fondului de producţie dintr-o pădure de gorun şi fag de 1 200 ha; vîrsta medie a exploatabilităţii 120 de ani

Specia	Clasa de prod.	Repartiţia speciilor (ha) pe clasele de vîrstă						Total ha	Prod. normală m³/ha	Prod. totală (col. 9 × 10)
1	2	I	II	III	IV	V	VI			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Gorun	I	40	100	40	20	—	—	200	600	120 000
	II	20	30	60	50	50	90	300	520	156 000
	III	30	50	50	30	60	80	300	430	129 000
Fag	I	50	40	20	10	10	20	150	750	112 500
	II	30	50	40	20	30	80	250	650	162 500
Total	—	170	270	210	130	150	270	1 200	—	680 000
Normal		184	189	202	205	215	205	1 200	—	680 000

Producţia la exploatabilitate corespunzătoare distribuţiei reale date de tabel este:

Pentru clasa I de vîrstă	104 300 m³
Pentru clasa II de vîrstă	159 600 m³
Pentru clasa III de vîrstă	117 700 m³
Pentru clasa IV de vîrstă	71 400 m³
Pentru clasa V de vîrstă	78 800 m³
Pentru clasa VI de vîrstă	148 200 m³
Total	680 000 m³

Producţia pe clase de vîrstă a rezultat astfel:

Pentru clasa I de vîrstă se înmulţesc pe rînd cantităţile din coloana 3 cu volumele corespunzătoare din coloana 10 şi se adună. Pentru clasa a II-a de vîrstă se înmulţesc cantităţile din coloana 4 cu cele din coloana 10 ş.a.m.d.

Raportîndu-se pe rînd producţia normală de 113 333 m³ la volumele astfel obţinute şi înmulţind aceste rapoarte cu suprafaţa reală a clasei de vîrstă respective, se obţine distribuţia normală arătată în rîndul ultim al tabelului. Această distribuţie asigură egalitatea producţiei pe perioade. Participarea speciilor la această producţie însă corespunde proporţiei lor actuale pe clase de vîrstă.

Modul acesta de calcul are însă o lipsă. Tratîndu-se fiecare specie în mod independent, pădurea se consideră ca şi cînd ar fi constituită din arborete pure. Pe această bază se folosesc pentru determinarea productivităţii lor tabelele de producţie. Este ştiut însă că producţia unui arboret amestecat, nu este egală cu producţia unor arborete pure formate din speciile respective pe aceeaşi suprafaţă şi în proporţia reprezentată în amestec, de aceea rezultatele obţinute nu pot fi considerate decît aproximative, cu atît mai mult cu cît proporţia speciilor din amestec poate fi modificată în decursul timpului prin cultură.

Pentru aceste motive s-ar putea face un calcul mai corect, dacă arboretele s-ar grupa pe cîteva *tipuri de amestec*, nu după proporţia actuală a speciilor,

ci după amestecul final cel mai potrivit spre care s-ar putea conduce, prin aplicarea unor metode raționale de cultură. În acest caz, un arboret de 25 de ani, de pildă, format din 7 Fa + 3 Go s-ar putea încadra la tipul 6 Go + 4 Fa, la care s-ar putea ajunge pînă la exploatabilitate, dacă din punct de vedere cultural acest amestec este acceptabil. S-ar stabili apoi vîrsta exploatabilității și producția ce se poate aștepta de la fiecare tip de amestec, iar distribuția normală s-ar calcula după modelul de mai sus ; numai că în loc ca suprafețele să se repartizeze pe specii, se vor repartiza pe tipuri de amestec, printre care figurează, fără îndoială, și arboretele pure, pe clase de producție.

4.2.2.2. MĂRIMEA FONDULUI DE PRODUCȚIE NORMAL ÎN CODRU REGULAT. METODE DE DETERMINARE ȘI RAPORTUL EI CU CREȘTEREA

4.2.2.2.1. TEORIA PĂDURII NORMALE

La începutul secolului al 19-lea, cînd pădurile încă purtau amprenta tratamentului vitreg la care au fost supuse în trecut, ele nu ofereau nici modele concrete, nici criterii de orientare la organizarea gospodăririi lor raționale. În lipsa lor s-a recurs la crearea unui model ideal al pădurii rațional gospodărite, elaborîndu-se de către Chr. Hundeshagen, în 1826, *teoria pădurii normale*, perfecționată în 1841 de C. Heyer.

Această teorie este prima și pînă astăzi singura în felul ei, care se referă la o unitate de gospodărire (190).

Heyer considera că o pădure este în stare normală, dacă asigură anual și permanent recolte egale de material lemnos. Ea se caracterizează prin :

— creștere normală, C_n ;
— succesiune normală de vîrste sau clase de vîrstă normale sub aspectul suprafeței și așezării lor.

Din acestea decurg :

— un fond de producție normal, F_n, și
— o posibilitate normală, P_n.

Schema unei astfel de păduri este prezentată în figura 58

în care :

r este vîrsta exploatabilității ;
m_1, m_2, $m_3 \ldots m_r$ — volumul arboretelor la vîrstele $1,2 \ldots r$;
F_n — mărimea fondului de producție normal ;
C_n — creșterea anuală normală a pădurii ;
P_r — posibilitatea normală.

Creșterea anuală C_n a pădurii rezultă din suma creșterilor anuale ale arboretelor. $C_n = c_1 + c_2 + c_3 + \ldots + c_r = m_r$.

Dacă în loc de creșterile curente se folosește creșterea medie la exploatabilitate, care rezultă din raportul

$$\frac{c_1 + c_2 + c_3 + \ldots c_r}{r} = c = \frac{m_r}{r},$$

atunci

$$C_n = r \cdot c.$$

Volumul fondului de producție normal rezultă din elementele prezentate mai sus :

$$F_n = m_1 + m_2 + m_3 + \ldots + m_r,$$

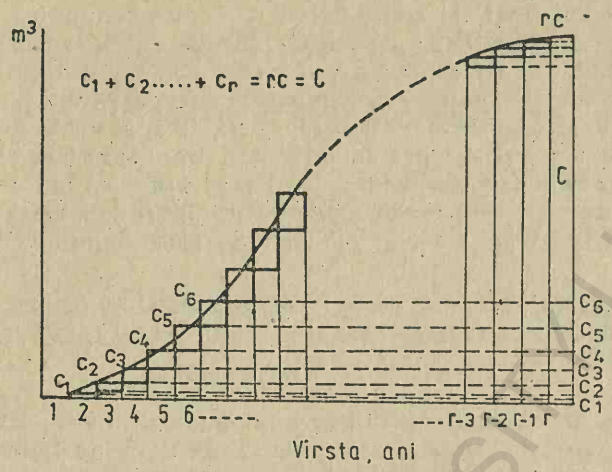


Fig. 58 — Structura pădurii normale.

pentru situaţia dinaintea exploatării, şi

$$F_n = 0 + m_1 + m_2 + \ldots + m_{r-1}$$

pentru situaţia imediat următoare exploatării.

Teoria se bazează pe ipoteza că pădurea se exploatează prin tăieri rase. Ea a servit însă permanent şi serveşte încă şi astăzi la înţelegerea lucrurilor, bineînţeles dîndu-se elementelor din formulă şi rezultatelor interpretări adecvate.

Pe baza relaţiilor stabilite mai sus s-au elaborat şi se folosesc două procedee de calcul (clasice) pentru determinarea volumului fondului de producţie normal :

— cu ajutorul tabelelor de producţie şi

— pe baza creşterii medii la exploatabilitate,

pe care le vom prezenta în rîndurile următoare. Pe lîngă acestea însă vom mai prezenta două procedee de calcul bazate pe metode matematice moderne.

4.2.2.2.2. CALCULUL VOLUMULUI FONDULUI DE PRODUCŢIE NORMAL CU AJUTORUL TABELELOR DE PRODUCŢIE

Volumul fondului de producţie normal F_n este dat de formula generală :

$$F_n = V_I + V_{II} \ldots V_k$$

în care :

V_I, V_{II} etc. reprezintă volumele corespunzătoare claselor de vîrstă I, II...k.

Pentru determinarea acestor volume trebuie să se cunoască suprafaţa fiecărei clase de vîrstă şi volumul mediu la hectar corespunzător. Acesta se poate determina pe teren, făcîndu-se măsurători în arborete reprezentative, dar de regulă se ia din tabelele de producţie.

În ce priveşte suprafeţele, ele urmează să se determine de fiecare dată prin calcul, aşa cum s-a arătat anterior. În practică însă lucrul se simplifică,

admițîndu-se ca normală în toate cazurile o distribuție egală a suprafeței pe toate clasele de vîrstă. În consecință și speciile, în cazul pădurilor de amestec, ca și clasele de producție se consideră repartizate uniform pe toate clasele de vîrstă. Pentru ușurință ne vom referi și noi, în cele ce urmează, la o astfel de situație simplificată.

Dacă se notează cu S_p suprafața corespunzătoare unei clase de vîrstă (în hectare) și cu V_1, $V_2 \ldots V_k$ volumul mediu la hectar al diferitelor clase, mărimea fondului de producție normal rezultă din formula:

$$F_n = S_p(V_1 + V_2 + \ldots + V_k)$$

Și deoarece clasele de vîrstă obișnuite pentru codru au 20 de ani, se poate considera că volumele lor medii sînt cele date de tabelele de producție pentru vîrstele de 10, 30, 50...(r —10) ani (r fiind limita superioară a ultimei clase de vîrstă), pentru speciile și clasele de producție corespunzătoare.

Formula devine:

$$F_n = S_p(V_{10} + V_{30} + \ldots V_{r-10}) \qquad (1.6)$$

Repartiția volumului fondului de producție normal pe clase de vîrstă se reprezintă grafic ca în figura 59.

În legătură cu acest procedeu de calcul, folosit în practică, este de observat:

1. Că volumul la vîrstele de 30, 50 etc. ani, nu este un volum mediu al claselor respective, ci volumul unei vîrste mijlocii, ceea ce nu este tot una. Acestea ar coincide numai dacă variația volumului arboretelor în funcție de vîrstă ar fi liniară, dar ea este curbilinie (vezi figura 59). Nepotrivirea este în general, cu atît mai mare, cu cît intervalul (clasa de vîrstă) este mai mare.

2. Vîrsta la care se ia volumul este totdeauna mai mică decît vîrsta mijlocie. În adevăr, să considerăm clasa de vîrstă 21—40. Ea cuprinde două decenii: 21—30 și 31—40. În formulă se ia volumul la 30 de ani, care corespunde ultimului an din primul deceniu, în timp ce jumătatea intervalului este între 30 și 31. Lucrul acesta se întîmplă la toate clasele de vîrstă. Efectul este în general favorabil, compensînd în bună parte efectul contrar produs de variația neliniară a volumului.

Din observația de la punctul 1 rezultă că eroarea este cu atît mai mică, cu cît intervalul este mai scurt. De aceea este mai avantajos să se considere intervale de cîte 5 ani, folosindu-se volumele la toate vîrstele date în tabelele de producție, pînă la vîrsta exploatabilității. Se înțelege însă că în acest caz, deoarece volumul la r ani reprezintă volumul mijlociu al intervalului (r—2,5)...(r + + 2,5) ani, în formulă ultimul termen trebuie să se ia pe jumătate. Deci formula mai exactă scrisă sub forma generală este:

$$F_n = i \cdot \frac{S}{r}\left(V_i + V_{2i} + \ldots + \frac{V_r}{2}\right) \qquad (4.7)$$

în care:

i reprezintă intervalul considerat (5 ani);
S — suprafața pădurii;
r — vîrsta medie a exploatabilității.

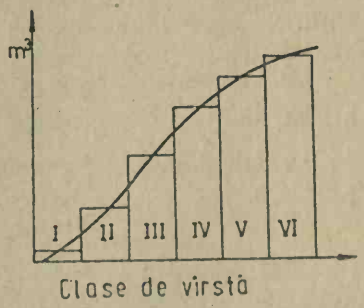


Fig. 59 — Repartiția fondului de producție pe clase de vîrstă.

Exemplu de calcul pentru determinarea fondului de producție (tabelul 15):
Suprafața pădurii: 1 000 ha.
Compoziția arboretelor: 0,7 fag + 0,3 gorun.
Clasele de producție: I, II, III.
Vîrsta medie a exploatabilității: 100 ani.
Suprafața unei clase de vîrstă: 1 000 : 5 = 200 ha.
Volumul fondului de producție după formula (4.6) este:

$$F_n = 200 \times 1\,498 = 299\,600 \text{ m}^3.$$

Aplicîndu-se formula (4.7) cu volumele luate din tabelele de producție din 5 în 5 ani, s-au obținut numai 291 960 m³.

La valorile astfel obținute urmează să se adauge volumul arboretului secundar, calculat după procedeul arătat la pagina 172.

Tabelul 15

Specia	Proporț. spec.	Clasele de prod.	Prop. pe cl. prod.	Prop. din S tot. (2 × 4)	Volumele medii la ha după tab. de prod. la vîrstele					Suma col. 6–10	Col. 11 redusă 5 × 11 m³
					10	30	50	70	90	m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fag	0,7	I	0,2	0,14	45	224	439	631	747	2 086	292
		II	0,5	0,35	35	175	351	492	602	1 655	579
		III	0,3	0,21	25	126	274	386	459	1 270	266
Gorun	0,3	II	0,4	0,12	40	157	302	417	482	1 398	168
		III	0,6	0,18	25	115	226	321	384	1 071	193
Total	1,0	—	—	1,0	—	—	—	—	—	—	1 498

4.2.2.2.3. CALCULUL VOLUMULUI FONDULUI DE PRODUCȚIE NORMAL PE BAZA CREȘTERII MEDII LA EXPLOATABILITATE

A doua metodă de calcul clasică, pentru determinarea mărimii fondului de producție normal se sprijină pe următorul raționament.

Presupunem o pădure în care s-a realizat fondul de producție normal. Recoltele anuale, în acest caz, sînt egale între ele și egale, în medie, cu creșterea anuală a fondului de producție.

Arborii ce se recoltează au, în medie, aceeași vîrstă, vîrsta exploatabilității. Se poate spune deci că volumul lor este format din creșterile a r ani consecutivi.

Dacă notăm cu $c_1, c_2 \ldots c_r$, creșterile respective, atunci, așa cum s-a mai arătat, $\frac{c_1 + c_2 \ldots c_r}{r} = c$ media lor (creșterea medie la exploatabilitate). Notînd cu P volumul recoltelor anuale și cu C creșterea anuală a fondului de producție, putem scrie:

$$P = c_1 + c_2 + \ldots + c_1 = rc = C \qquad (4.8)$$

Dar pentru a se putea recolta anual același volum de material, format din arbori de aceeași vîrstă, trebuie să admitem că fondul de producție este format din arbori astfel repartizați pe vîrste, încît volumele lor, ordonate după vîrste, să nu difere între ele decît cu o creștere medie c.

În consecință, volumul arborilor de un an va fi egal cu o singură creștere c; volumul arborilor de 2 ani va fi egal cu $2c$ ș.a.m.d., iar volumul arborilor exploatabili, de vîrsta r, va fi $P = rc$.

Suma acestor volume reprezintă tocmai fondul de producție.

$$F_n = c + 2c + \ldots + rc \tag{4.9}$$

Suma reprezentînd o progresie aritmetică cu r termeni și cu rația c, valoarea ei este:

$$F_n = \frac{r}{2}(c + rc) = \frac{rc}{2} + \frac{r}{2} \cdot rc$$

dar deoarece, după relația (4.8), $rc = P = C$, putem scrie (schimbînd ordinea termenilor):

$$F_n = \frac{r}{2} \cdot C + \frac{C}{2} \tag{4.10}$$

În formula (4.9) utimul termen luat în calcul, $rc = C$, reprezintă volumul arboretului exploatabil, așa că se poate considera produs.

Scăzîndu-l din formula (4.10) găsim:

$$F_n = \frac{r}{2} C - \frac{C}{2} \tag{4.11}$$

Făcîndu-se media între valorile (4.10) și (4.11), rezultă relația generală:

$$F_n = \frac{r}{2} C \tag{4.12}$$

Această formulă, mult folosită în trecut, dă rezultate mai puțin exacte decît procedeul bazat pe tabele de producție. În cazul exemplului de mai sus a rezultat, prin aplicarea ei, un volum de 284 600 m³, și diferența ar fi fost și mai importantă dacă exploatabilitatea s-ar fi considerat la 120 de ani.

Neprecizia formulei se datorește ipotezei greșite de la care s-a pornit la stabilirea ei. În adevăr, presupunerea că fondul de producție normal ar fi constituit din arbori astfel repartizați pe vîrste încît volumele corespunzătoare, ordonate după mărime, să difere între ele în mod constant cu aceeași valoare c (variație liniară), este arbitrară căci, după cum știm, variația volumului în funcție de vîrstă se reprezintă printr-o curbă. În figura 60 se arată curba repartiției fondului de producție normal pe vîrste, pentru o pădure de stejar pedunculat de clasa I de producție. Volumul total al acestui fond, considerîndu-se exploatabilitatea la 120 de ani, este dat de suprafața triunghiului curbiliniu OrP. Prin aplicarea formulei $F_n = \frac{r}{2} C$ însă se obține numai volumul reprezentat de suprafața triunghiului rectiliniu OrP, care este sensibil mai mic. Dimpotrivă, dacă exploatabilitatea s-ar con-

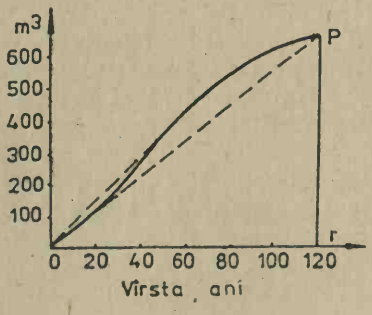


Fig. 60 — Curba repartiției fondului de producție într-o pădure de stejar pedunculat de clasa I de producție.

sidera la 80 de ani, formula ar da rezultate prea mari; se vede din figură că suprafața triunghiului în acest caz este mai mare decît suprafața închisă de curbă.

În această formă, prin urmare, formula pentru calculul volumului fondului de producție normal cu ajutorul creșterii medii la exploatabilitate este practic inaplicabilă. Totuși nu s-a renunțat la ea, dată fiind ușurința calculelor, ci i s-a dat o formă adaptabilă la diferite împrejurări. Înlocuindu-se coeficientul 1/2 cu un parametru k, formula (4.12) devine :

$$F_n = krC \text{ sau } F_n = krP \qquad (4.13)$$

Valoarea parametrului k se poate stabili, dacă se determină mai întîi volumul fondului de producție normal pentru diferite împrejurări, cu ajutorul tabelelor de producție.

Fie, de pildă, F_n mărimea acestui fond într-un caz dat. Se scrie relația $krP = F_n$, din care rezultă $k = \frac{F_n}{rP}$.

Mărimea lui P este determinată tot cu ajutorul tabelelor de producție.

4.2.2.2.4. CALCULUL VOLUMULUI FONDULUI DE PRODUCȚIE NORMAL ÎN RAPORT CU DIAMETRUL MEDIU AL ARBORETELOR

Metodele de calcul bazate, direct sau indirect, pe datele din tabelele de producție, nu lasă să se reflecte în fondul de producție normal și particularitățile arboretelor din pădurea care se amenajează. De aceea, vom prezenta un procedeu de calcul care să surprindă și caracteristicile specifice ale unei păduri.

După acest procedeu, mărimea fondului de producție normal se obține prin integrarea, între anumite limite, a funcției care exprimă variația volumului la hectar (v_x) în raport cu diametrul mediu al arboretelor (x).

$$F_n = \int_0^x f(x)dx \qquad (4.14)$$

Dacă funcția $V_x = f(x)$ se exprimă în raport cu volumul mediu la hectar (V_D) pentru categoriile de diametre medii (D), care sînt bine reprezentate în pădurea care se amenajează, se obține

$$V_x = \frac{(a_0 + a_1x + a_2x^2 + \ldots + a_4x^4)}{(a_0 + a_1D + a_2D^2 + \ldots + a_4D^4)} V_D \qquad (4.15)$$

Relația (4.15) permite calcularea mărimii fondului de producție normal în raport cu diametrul mediu la exploatabilitate ($\bar{d}$).

Într-adevăr dacă funcția (4.15) se integrează între limitele $x=0$ și $x=\bar{d}$, iar rezultatul se raportează la diametrul $\bar{d}$, potrivit expresiei (4.15) se obține :

$$F_n = \frac{1}{\bar{d}} \int_0^{\bar{d}} \frac{(a_0 + a_1x + a_2x^2 + \ldots + a_4x^4)}{(A_0 + A_1D + A_2D^2 + \ldots + A_4D^4)} V_D dx \qquad (4.16)$$

sau

$$F_n = F'_n \cdot V_D \qquad (4.17)$$

Valorile lui F_n din expresia (4.17) au fost tabelate pe specii și clase de producție, iar în cadrul acestora, pe țeluri de gospodărire și diametre medii D, bine reprezentate în secția de gospodărire, pentru $V_D = 1$ m^3 (140).

Prin folosirea unor asemenea valori relative tabelate, mărimea fondului de producție normal la hectar se obține ușor multiplicînd aceste valori relative cu volumul la hectar (V_D), determinat prin măsurători directe.

Fondul de producție astfel obținut pe unitatea de suprafață poate fi extins la întreaga suprafață (S_t), pe specii și clase de producție, după relația :

$$F_n = F'_n \cdot V_D \cdot S_t \tag{4.18}$$

Prin aplicarea expresiei (4.18) la stabilirea fondului de producție normal se asigură o dependență directă între mărimea acestuia și particularitățile arboretelor din unitatea de gospodărire care se amenajează.

4.2.2.2.5. CALCULUL VOLUMULUI FONDULUI DE PRODUCȚIE NORMAL ÎN FUNCȚIE DE ÎNĂLȚIMEA MEDIE A ARBORETELOR EXPLOATABILE

Pentru a se calcula mărimea fondului de producție, s-au căutat și alte procedee, expeditive. Un astfel de procedeu este și cel preconizat de Dissescu R. (264). Procedeul constă în determinarea mărimii medii a fondului de producție normal pe unitatea de suprafață (F_n), în funcție de înălțimea medie a arboretelor exploatabile (H), fără a se mai recurge la cumularea volumelor realizate la diferite vîrste. Forma generală a expresiei de calcul are caracterul unui model stochastic al fondului normal de producție, în care variabilele aleatoare F_n și H sînt corelate în cadrul unei regresii exponențiale de tipul :

$$F_n = e^{a b^{\log H}} \tag{4.19}$$

Prin anamorfozare, curba de regresie exprimată de funcția (4.19) se liniarizează pentru valorile logaritmice ale înălțimilor și valorile dublu logaritmice ale fondului de producție normal, obținîndu-se ecuația unei drepte în formă logaritmică.

$$\log \log F_n = \log a + \log H \log b + \log \log e \tag{4.20}$$

Dacă se notează :

$$\log \log F_n = Y,$$

$$\log b = a_1,$$

$$\log a + \log \log e = a_0,$$

$$\log H = X,$$

funcția devine

$$Y = a_0 + a_1 X,$$

care este ecuația unei drepte.

Prin urmare, dacă într-un sistem de axe rectangulare se raportează pe ordonată, în dreptul valorilor logaritmice corespunzătoare înălțimilor luate pe abscisă, valorile dublu logaritmice ale fondului de producție normal respective, punctele trebuie să se situeze pe o dreaptă. Astfel, pe specii, s-au stabilit următoarele ecuații de regresie :

$$(Mo) \quad Y = -0{,}13736 + 0{,}37765 \cdot X$$

$$(Br) \quad Y = -0{,}09943 + 0{,}34929 \cdot X$$

(Fa) $Y = -0{,}23724 + 0{,}43000 \cdot X$

(Go) $Y = -0{,}14433 + 0{,}36412 \cdot X$

(St) $Y = -0{,}14626 + 0{,}36966 \cdot X$

Ecuațiile de regresie prezentate pot fi folosite cu succes în automatizarea calculelor amenajistice și în special la elaborarea unui model de simulare a procesului natural de producție al unei păduri.

4.2.2.2.6. CALCULUL VOLUMULUI ARBORETULUI SECUNDAR

Toate formulele date pentru calculul lui F_n consideră variația volumului continuă. O astfel de variație însă nu are decît arboretul principal, de aceea formulele dau mărimea fondului de producție normal numai pentru acest arboret. În realitate, la un moment dat toate arboretele prin care nu s-a trecut în anul respectiv cu operațiuni culturale conțin și arboret secundar.

În adevăr, dacă arboretul principal este format din arborii ce rămîn după efectuarea unei răriturii, el se caracterizează printr-o anumită densitate. După răritură, densitatea arboretului crește din nou și arborii devin din ce în ce mai înghesuiți, pînă la o nouă extracție. Volumul de material lemnos ce se extrage printr-o răritură este deci rezultatul unui proces de acumulare continuu, care face ca arboretul secundar ce se formează să crească de la an la an, aproximativ în aceeași măsură. Fie R_b volumul arboretului secundar ce urmează să se extragă la vîrsta b, și n numărul de ani în care s-a format, adică numărul de ani ce s-a scurs de la răritura precedentă făcută la vîrsta a. Dacă admitem că procesul de formare a lui R_b este uniform, rezultă că fiecare an contribuie la formarea lui cu o cantitate egală cu $\frac{R_b}{n}$, astfel încît în arboretele de vîrste intermediare: $a + 1$, $a + 2$, $a + 3$ etc., arboretul secundar, care este în curs de formare, atinge — în ipoteza că arboretele de diferite vîrste sînt de aceeași natură și egale ca suprafață — următoarele valori:

La vîrsta de $a + 1$ ani . . . . . $\frac{R_b}{n}$

La vîrsta de $a + 2$ ani . . . . . $\frac{2R_b}{n}$

La vîrsta de $a + 3$ ani . . . . . $\frac{3R_b}{n}$

. . . . . .

La vîrsta de $a + n = b$ ani . . . . . R_b

Prin însumare se obține volumul arboretului secundar din toate arboretele cu vîrste între $a + 1$ și b ani și anume:

$$V_{a-b} = \frac{n+1}{2} \cdot R_b$$

Se observă că termenii însumați formează o progresie aritmetică cu rația $\frac{R_b}{n}$.

În același fel se deduce și volumul arboretului secundar din arboretele cu vîrste între $b + 1$ și c ani, $c + 1$ și d ani etc., iar prin însumare, volumul arboretului secundar total. Vom avea deci:

$$V'_s = \frac{n+1}{2} \cdot R_a + \frac{n+1}{2} \cdot R_b + \ldots + \frac{n+1}{2} \cdot R_r = \frac{n+1}{2} \cdot \sum R$$

Remarcăm însă că în calculul de mai sus s-au luat în considerare și volumele arboretului secundar la vîrstele $a, b, \ldots r$. S-a presupus, adică, situația arboretului secundar înainte de efectuarea răriturilor. Pentru a se obține volumul lui după efectuarea acestora, se scade din valoarea lui V'_s de mai sus cantitățile R_a, $R_b, \ldots R_r$, respectiv $\sum R$, iar formula devine:

$$V''_s = \frac{n-1}{2} \sum R$$

Făcîndu-se media între V'_s și V''_s se obține formula generală folosită în practică[1].

$$V_s = \frac{n}{2} \sum R \qquad (4.21)$$

Volumul arboretului secundar astfel calculat urmează să se adauge la volumul arboretului principal determinat după oricare din procedeele indicate.

4.2.2.2.7. MĂRIMEA FONDULUI DE PRODUCȚIE NORMAL ȘI REPARTIȚIA VOLUMULUI PE CLASE DE VÎRSTĂ

Deși, după cele arătate, datele pe care ne sprijinim în aprecierile ce se fac în paragrafele 4.2.2.2.7 și 4.2.2.2.8 sînt aproximative, concluziile ce rezultă avînd un caracter general sînt foarte instructive. De aceea le prezentăm.

Mărimea fondului de producție variază cu specia, clasa de producție, vîrsta exploatabilității și cu intensitatea răriturilor. După calculele făcute de G. Predescu, pe baza tabelelor de producție românești cel mai mare fond de producție, la vîrste și clase de producție egale, îl au pădurile de molid. Urmează în ordine pădurile de brad, fag, stejar, tei, gorun etc. Cel mai mic fond s-a calculat pentru gîrniță, cu 283 m³/ha, în aceleași condiții. Reproducem cîteva date pentru exemplificare, în tabelul 16.

Tabelul 16

Volumul fondului de producție normal în pădurile de molid, brad, fag și gorun, pe clase de producție și pentru diferite vîrste, exprimat în m³/ha

Specia	Vîrsta exploatabilității	F_n în m³/ha pe clase de producție				
		I	II	III	IV	V
Molid	80	513	421	331	238	147
	100	607	503	401	296	191
	120	677	566	455	341	228
Brad	80	416	331	258	191	127
	100	514	416	331	253	179
	120	587	481	387	302	220
Fag	80	349	275	212	156	108
	100	437	344	265	200	142
	120	509	402	308	234	170
Gorun	80	297	237	180	132	90
	100	358	287	224	167	117
	120	404	326	257	193	137

[1] Vezi: Rucăreanu, N.: Asupra formulei lui Pressler pentru determinarea capitalului—lemn normal (Revista Pădurilor nr. 7–9/1944).

Influența clasei de producție este foarte puternică. Dacă se raportează volumele corespunzătoare diferitelor clase de producție la volumul clasei I, se obțin pentru vîrsta de 100 ani, după datele de mai sus, următoarele procente:

	I	II	III	IV	V
Molid	100	83	66	49	31
Brad	100	80	64	49	35
Fag	100	79	60	46	32
Gorun	100	80	62	47	33

În ce privește efectul operațiunilor culturale, menționăm că pentru vîrsta de 100 de ani o răritură puternică, după tabelele de producție întocmite de W i e d e m a n n, duce la o scădere a fondului de producție, față de acela corespunzător unei rărituri moderate, cu aproximativ:

18% la fag clasa I de producție
12% la fag clasa III de producție
14% la molid clasa I de producție
11% la molid clasa III de producție

Efectul răriturilor variază, așadar, cu specia și clasa de producție, precum și cu vîrsta exploatabilității. Datele de mai sus însă dovedesc îndeajuns importanța folosirii unor tabele de producție adecvate.

Important de urmărit este, de asemenea, repartiția procentuală a fondului de producție pe clase de vîrstă, cînd numărul acestora variază. În tabelul 17 și în figura 61, se arată această repartiție pentru molid și gorun, clasa I și III de producție, pentru 4, 5 și 6 clase de vîrstă.

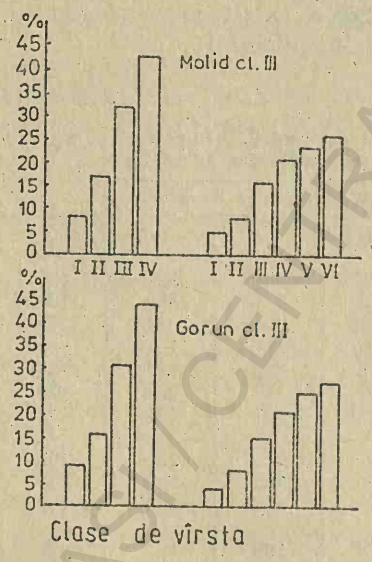


Fig. 61 — Repartiția procentuală a fondului de producție pe clase de vîrstă la molid și gorun, clasa a III-a de producție, cînd vîrsta exploatabilității este de 80 și 120 ani.

Din cauza creșterii volumului arboretelor, este natural ca partea ce revine fiecărei clase de vîrstă din volumul total al fondului de producție normal să crească și ea odată cu vîrsta. Raportul volumelor însă de la o clasă la alta se schimbă cu numărul claselor. Astfel, după tabelul 17 diferența dintre ultimele două clase este de 8—11% la molid și 11—13% la gorun, cînd vîrsta exploatabilității este de 80 de ani, și de cel mult 2% în toate cazurile, cînd această vîrstă este de 120 ani.

Pentru vîrste mai mari, prin urmare, clasele de vîrstă se pot substitui una pe alta, fără pierdere importantă pentru producție, astfel că în caz de tulburări sau cînd ultimele clase sînt inegal repartizate pe suprafață, continuitatea poate fi totuși asigurată cu mai multă ușurință decît la vîrste mici.

Lipsa a 50% din suprafața ultimei clase vîrstă, de pildă, în cazul unei păduri de gorun de clasa I de producție, poate fi înlocuită numai cu 66% din suprafața clasei următoare (16% în plus) cînd vîrsta exploatabilității este de 80 de ani, și numai cu 54% din suprafața clasei următoare (4% în

Tabelul 17

Distribuția procentuală a fondului de producție pe clase de vîrste

Specia	Clasa de producție	Vîrsta	Proporția (%) coresp. claselor de vîrstă:					
			1–20	21–40	41–60	61–80	81–100	101–120
Molid	I	80	5	19	34	42	—	—
		100	5	12	23	29	31	—
		120	5	9	17	21	23	25
	III	80	8	17	32	43	—	—
		100	8	11	21	28	32	—
		120	5	8	16	21	24	26
Gorun	I	80	8	17	32	43	—	—
		100	6	11	21	29	33	—
		120	5	8	16	21	24	26
	III	80	9	16	31	44	—	—
		100	7	10	20	29	34	—
		120	4	9	15	21	25	27

plus) cînd vîrsta exploatabilității este de 120 de ani. Și din punct de vedere calitativ, la vîrste înaintate materialul lemnos din clase alăturate de vîrstă se deosebește mai puțin decît la vîrste mici.

4.2.2.2.8. RAPORTUL DINTRE MĂRIMEA FONDULUI DE PRODUCȚIE NORMAL ȘI CREȘTERE

După formula (4.12), pagina 169, avem $F_n = \frac{r}{2} C$

De aici rezultă:

$$rC = 2F_n \tag{4.22}$$

Așadar, creșterea anuală C a fondului de producție normal în decursul unei perioade egale cu vîrsta medie a exploatabilității r ar fi de două ori mai mare decît fondul însuși.

Reprezentînd grafic fondul de producție dat de formula de mai sus prin triunghiul OrP (fig. 62) suma creșterilor rC pe această perioadă este dată de dreptunghiul $OrPQ = 2 \cdot OrP$.

Din figură rezultă însă că ceea ce se exploatează propriu-zis este fondul existent OrP, plus creșterea lui, OPQ, care reprezintă numai jumătate din creșterea totală. Cealaltă jumătate este reprezentată de noul fond de producție care se formează. Din (4.22) rezultă:

$$C = \frac{2F_n}{r} \tag{4.23}$$

sau știind că $C = P$ (mărimea recoltelor anuale):

$$P = \frac{2F_n}{r} \tag{4.24}$$

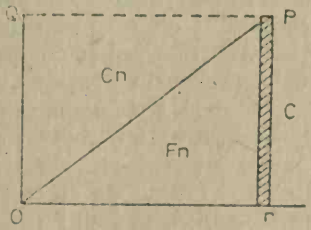


Fig. 62 — Schema fondului de producție normal și a creșterii lui

Toate relațiile stabilite mai sus au o valoare relativă, dată fiind ipoteza greșită de la care por-

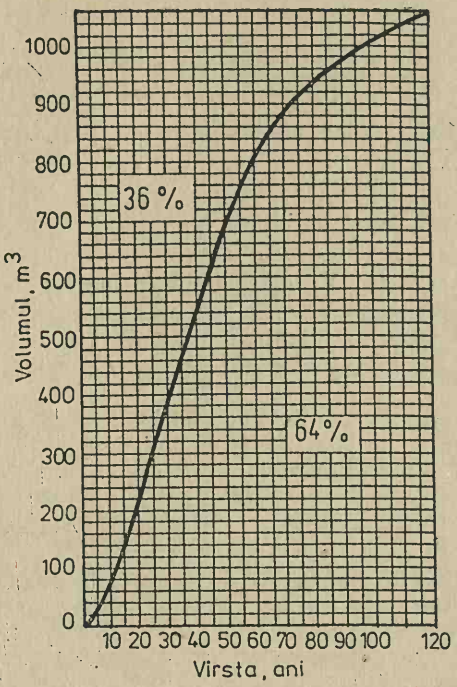


Fig. 63 — Cota de participare a fondului de producție și a creșterii la formarea recoltelor, la molid, clasa I de producție, vîrsta exploatabilității de 120 de ani.

nesc. Ele presupun, cum s-a arătat, că distribuția fondului de producție pe vîrste prezintă o creștere liniară, cînd, de fapt, ea variază după o curbă similară cu aceea a creșterii în volum a unui arboret. Din această cauză creșterea care se adaugă la fondul de producție actual și se recoltează odată cu el poate fi mai mare sau mai mică decît acesta, nu egală, cum rezultă din cele arătate pînă aici.

În cazul unei păduri de molid de clasa I de producție, de exemplu, la vîrsta de 120 de ani fondul de producție normal pe 120 ha este de 81 240 m^3, iar suma recoltelor anuale, de 126 360 m^3. Deci fondul de producție reprezintă 64%, iar creșterea numai 36% din volumul recoltelor (fig. 63). În cazul unei păduri de brad însă (clasa a V-a de producție), pentru care la vîrsta de 100 de ani și pe o suprafață de 100 ha corespunde un fond normal de 17 900 m^3, iar volumul recoltelor se ridică la 41 800 m^3, fondul de producție participă numai cu 43%, iar creșterea lui cu 57% (fig. 64).

De aici rezultă că într-un ansamblu de arborete numai o parte din cuantumul creșterii lui în volum se consumă pentru menținerea stării de relativ echilibru dinamic (prin conexiunea inversă negativă) ; cealaltă parte rămîne în arboretele în care s-a format, pentru a înnoi structura fondului de producție (prin conexiunea inversă pozitivă).

Se ajunge astfel la concluzia că producția de lemn a unei păduri poate fi sporită din ce în ce mai mult prin crearea unor condiții structurale mai favorabile înnoirii fondului de producție. Aceste condiții depind de specie și de stațiune.

Corect, prin urmare, relația dintre fondul de producție normal și creșterea lui este dată de formula (4.13) din care rezultă :

$$C = \frac{F_n}{kr} \qquad (4.25)$$

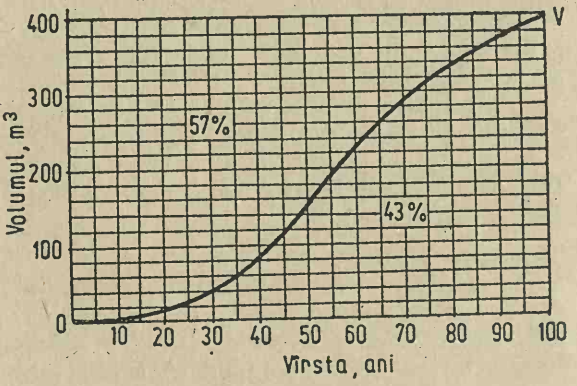


Fig. 64 — Cota de participare a fondului de producție și a creșterii la formarea recoltelor într-o pădure de brad, clasa a V-a de producție, pentru vîrsta exploatabilității de 100 ani.

Raportul procentual dintre creștere și fondul de producție se deduce din relația :

$$\frac{C}{F_n} = \frac{p}{100}$$

de unde :

$$p = 100\frac{C}{F_n} \tag{4.26}$$

În ultima relație, C poate fi înlocuit cu P (mărimea recoltelor anuale). Raportul $\frac{C_n}{F_n}$ s-a numit *factor sau procent de recoltare.*

Dacă în (4.26) se înlocuiește C prin valoarea lui din (4.23) și se fac reducerile, se obține :

$$p = \frac{200}{r},$$

iar dacă se folosește — mai corect — valoarea din (4.25),

$$p = \frac{100}{kr}$$

În toate cazurile k se ia din tabele.

4.2.3. FONDUL DE PRODUCȚIE NORMAL ÎN CODRUL GRĂDINĂRIT

4.2.3.1. STRUCTURA FONDULUI DE PRODUCȚIE

Pentru codru grădinărit elementele componente ale fondului de producție sînt arborii individuali, iar caracteristica variabilă a acestora, în raport cu care se clasifică, este diametrul de bază.

Deoarece în codru grădinărit fiecare parcelă constituie, în principiu, o unitate omogenă și cu producție continuă, fondul de producție se stabilește, în general, pe parcele ; și fiindcă în condiții similare structura optimă a arboretelor trebuie să fie aceeași pe orice suprafață, caracteristicile *fondului de producție normal se raportează la un singur hectar de pădure.* În cazul arboretelor amestecate fiecare specie se tratează separat ; din caracteristicile astfel stabilite se deduc apoi cele de ansamblu.

În codru grădinărit arborii se repartizează pe categorii sau clase de diametre, ca și în pădurile virgine, după o anumită lege, (funcție de repartiție), pe care L i o c o u r t a exprimat-o printr-o progresie geometrică descrescătoare : (v. 190) :

$$A\ ;\ \frac{A}{q};\ \frac{A}{q^2};\ \frac{A}{q^3};\ \ldots\ \frac{A}{q^{n-1}}, \tag{4.27}$$

iar A. H. M e y e r — prin funcția exponențială :

$$y = ke^{-\alpha x} \tag{4.28}$$

În prima expresie, A reprezintă numărul de arbori din *categoria inițială*, $\frac{1}{q}$ un factor de reducere (rația) care variază în funcție de caracteristicile pădurii și de tratament, iar n numărul total de categorii. Prin *categorie inițială* înțelegem categoria arborilor celor mai subțiri, de la care începe inventarierea.

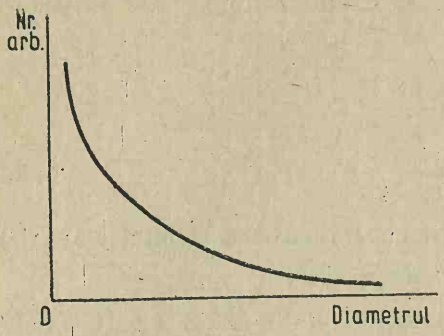


Fig. 65 — Curba distribuției numărului de arbori pe categorii de diametre în codrul grădinărit normal.

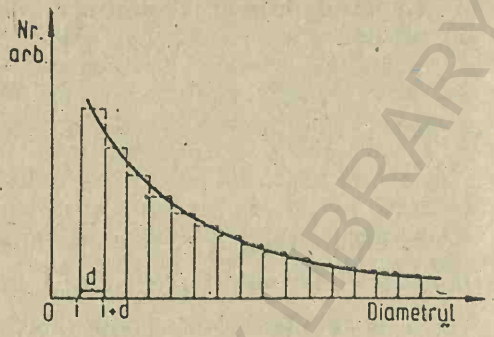


Fig. 66 — Reprezentarea numărului de arbori pe categorii de diametre.

În a doua expresie, y reprezintă numărul de arbori dintr-o categorie oarecare, x diametrul respectiv, iar k și α doi parametri, variabili de asemenea în funcție de caracteristicile arboretelor.

Legea repartiției arborilor pe categorii de diametre se reprezintă grafic printr-o curbă ca cea din figura 65.

Pentru a se dovedi că expresiile reprezintă aceeași lege, se ia pe un grafic (fig. 66) curba descrescătoare corespunzătoare funcției exponențiale și se duc apoi ordonatele la limitele dintre categoriile de diametre. Se formează astfel o succesiune de trapeze curbilinii, a căror suprafață exprimă numărul de arbori din categoriile respective ; de regulă acest număr se figurează prin coloane dreptunghiulare. Să determinăm prin integrare ariile trapezelor.

Notăm pentru aceasta cu i limita inferioară a categoriei inițiale (pragul de inventariere) și cu $i + d$, $i + 2d$, $i + 3d$, ... $i + nd$ celelalte limite dintre categorii, d fiind mărimea acestora (numărul de centimetri).

Vom avea :

$$A_1 = \int_{i}^{i+d} ke^{-\alpha x}\,dx = \frac{k}{\alpha}\left[e^{-\alpha i} - e^{-\alpha(i+d)}\right]$$

$$A_2 = \int_{i+d}^{i+2d} ke^{-\alpha x}\,dx = \frac{k}{\alpha}\left[e^{-\alpha(i+d)} - e^{-\alpha(i+2d)}\right] = \frac{k}{\alpha}\left[e^{-\alpha i} - e^{-\alpha(i+d)}\right]\cdot e^{-\alpha d}$$

. . . . . .

$$A_n = \int_{i+(n-1)d}^{i+nd} ke^{-\alpha x}\,dx = \frac{k}{\alpha}\left[e^{-\alpha[i+(n-1)d]} - e^{-\alpha(i+nd)}\right] =$$

$$= \frac{k}{\alpha}\left[e^{-\alpha i} - e^{-\alpha(i+d)}\right]\cdot e^{-(n-1)\alpha d}$$

BCU IAȘI CENTRU VECHI LIBRARY

Se observă că :

$$A_2 = A_1 e^{-\alpha d}$$

$$A_3 = A_1 e^{-2\alpha d}$$

. . . . . .

$$A_n = A_1 e^{-(n-1)\alpha d}$$

Dacă se scrie acum : $e^{-\alpha d} = \frac{1}{e^{\alpha d}}$ și se notează $e^{\alpha d} = q$, șirul A_1, A_2, $A_3 \ldots A_n$ formează tocmai progresia L i o c o u r t.

4.2.3.1.1. DETERMINAREA ELEMENTELOR PROGRESIEI LIOCOURT PENTRU UN CAZ DAT

Dacă se determină necunoscutele oricăreia din expresiile (4.27) și (4.28) pentru un caz dat, se obține distribuția normală corespunzătoare. Operația aceasta se face pe cale empirică, observînd și înregistrînd caracteristicile fondului de producție în anumite arborete considerate în starea lor cea mai bună.

A considera însă nu înseamnă neapărat *a fi* în stare a cea mai bună, de aceea distribuția ce se determină la un moment dat nu este definitivă, ci urmează să se modifice, apropiindu-se de starea optimă pe măsură ce și arboretele se ameliorează. Ceea ce numim *structură* sau *distribuție normală* a fondului de producție reflectă deci de fiecare dată numai condițiile cele mai bune la care s-a ajuns pînă în momentul respectiv.

După *progresia Liocourt* este necesară determinarea a trei elemente : A, n și q.

Fondul de producție normal fiind un element de control, la stabilirea lui se iau în considerare numai arborii de mărimea celor ce se inventariază în practică, adică *de la categoria inițială în sus.* Determinarea numărului de arbori A din această categorie se bazează pe următorul raționament :

Pentru ca *într-o situație normală* fondul de producție să rămînă neschimbat sau în echilibru, trebuie ca în fiecare an *să promoveze,* din tineretul neinventariat, în categoria inițială, adică să atingă pragul de inventariere, un număr de exemplare egal cu numărul arborilor mai groși extrași prin tăiere. Fie a acest număr.

Notînd apoi cu T timpul cît acești arbori rămîn în categoria inițială, adică timpul necesar ca ei să se îngroașe cu un număr de centimetri egal cu mărimea categoriei, se poate scrie :

$$A = aT$$

Numărul de arbori a se ia cu aproximație din scripte sau se calculează tot cu aproximație, din relația :

$$a = \frac{C}{m}$$

în care :

C este creșterea anuală a pădurii ;

m — volumul mediu al arborilor extrași.

Folosindu-se relația :

$$m = \frac{4}{3} m'$$

stabilită în practică, în care m' reprezintă volumul arborelui mediu al arboretului, (mai ușor de determinat), se poate scrie :

$$a = \frac{3}{4} \cdot \frac{C}{m'}$$

și deci

$$A = \frac{3}{4} \cdot \frac{C}{m'} \cdot T$$

T se află pe cale dendrometrică. Se stabilește mai întîi, cu ajutorul burghiului, creșterea anuală medie în diametru, apoi se împarte mărimea unei categorii de diametre cu această creștere.

Se mai poate calcula și pe baza comparației dintre două inventarieri succesive.

Numărul de categorii, n, fiind condiționat de diametrul cel mai mare pe care arborii îl pot atinge *în mod regulat* în stațiunea respectivă, se determină pe baza acestui diametru, care, în consecință, trebuie stabilit în prealabil. În acest scop se pleacă de la ipoteza cu structura, optimă a unui arboret grădinări corespunde *echilibrului său fiziologic*, care după Schaeffer, Gazin și d'Alverny, se realizează de la sine, dacă în conducerea tăierilor se ține seama că orice arbore ajuns la mari dimensiuni își justifică existența atîta timp cît creșterea lui rămîne susținută și viguroasă și deci nu devine exploatabil decît în momentul în care activitatea lui vegetativă începe să dea semne de slăbire.

În astfel de condiții, unii arbori pot atinge, desigur, dimensiuni excepționale. Institutul de cercetări forestiere elvețian a înregistrat, de pildă, după relatările lui Ph. Flury (85), pe o suprafață experimentală, brazi care la un diametru de peste 142 cm încă nu au ajuns la exploatabilitate. Asemenea exemplare însă fiind răzlețe, nu pot fi considerate ca reprezentative pentru diametrul la care procesul de scădere a numărului de arbori trebuie să fie considerat terminat. De aceea *s-a convenit* să se considere ca diametru limită, diametrul corespunzător *categoriei limită*, respectiv categoriei din care încă se mai poate găsi în stațiunea respectivă, *nu mai puțin de un arbore la hectar* în plină vigoare de creștere.

Stabilindu-se deci în acest fel, prin observații, categoria limită l și cunoscîndu-se, pe de altă parte, categoria inițială i și mărimea categoriilor (d), numărul acestora rezultă din relația :

$$n = \frac{l - i}{d} + 1$$

Dacă se egalează acum ultimul termen al progresiei cu numărul de arbori din ultima categorie, se poate determina q. Fie B acest număr, vom avea :

$$\frac{A}{q^{n-1}} = B \quad \text{deci} \quad q = \sqrt[n-1]{\frac{A}{B}}$$

Dacă $B = 1$, $q = \sqrt[n-1]{A}$

La funcția exponențială a lui Meyer sînt, de asemenea, trei necunoscute de determinat : k, α și η.

Pentru stabilirea lor se scrie funcția în formă logaritmică :

$$\log y = \log ke^{-\alpha x} = \log k - \alpha x \log e$$

Dacă se notează :

$$\log e = 0{,}4343 = M$$

$$\log y = \eta$$

$$\log k = c$$

$$\alpha M = p$$

funcția devine :

$$\eta = c - px \qquad (4.29)$$

care este ecuația unei drepte.

Prin urmare, dacă într-un sistem de axe rectangulare se raportează pe ordonată, în dreptul valorilor corespunzătoare categoriilor de diametre luate pe abscisă, logaritmul numărului de arbori respectiv, punctele trebuie să se situeze pe o dreaptă.

Fie distribuția din tabelul 18, rezultată din inventarierea unei parcele[1]. Raportîndu-se logaritmul numărului de arbori din fiecare categorie de dia-

Tabelul 18

Distribuția arborilor pe categorii într-o parcelă de 22,14 ha

D, cm	N	log N	G, m²	N normal la ha
16	2 118	3,32	56,66	110
20	1 676	3,22	52,66	86
24	1 242	3,09	56,19	67
28	855	2,93	52,65	52
32	666	2,82	53,57	41
36	580	2,76	59,03	32
40	517	2,71	64,97	25
44	379	2,58	57,63	19
48	383	2,58	69,30	15
52	272	2,43	57,76	12
56	241	2,38	59,36	9
60	232	2,37	65,60	7
64	170	2,23	54,69	6
68	122	2,09	44,31	4
72	85	1,93	34,61	3
76	71	1,85	32,21	3
80	55	1,74	27,64	2
84	37	1,57	20,50	2
88	20	1,30	12,16	1
92	17	1,23	11,30	1
96	12	1,08	8,69	1
100	5	0,70	3,93	—
104	3	0,48	2,55	—
108	2	0,30	1,83	—

[1] După G. T. Toma : „Procedeu de stabilire a posibilității în codru grădinărit".

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

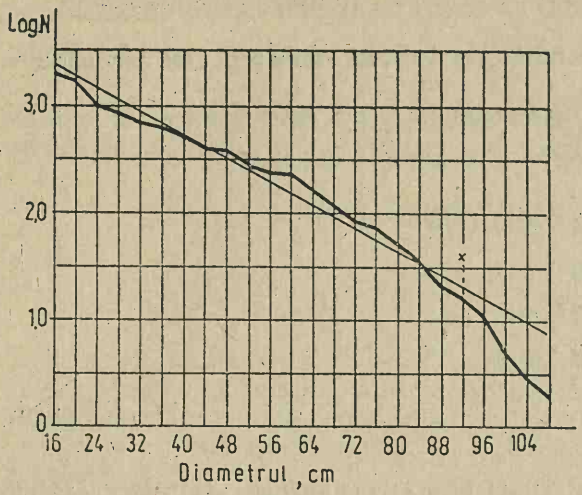


Fig. 67 — Repartiția pe categorii de diametre a numărului de arbori din tabelul 18, în reprezentare semilogaritmică.

metre pe o diagramă (fig. 67) se obține o linie frîntă (linia logaritmică a distribuției reale). Se compensează această linie printr-o dreaptă, care, potrivit celor de mai sus, ar reprezenta distribuția normală. Dacă pe această dreaptă se citesc două valori η_m și η_n în dreptul categoriilor de diametre x_m și x_n și se înlocuiesc în ecuația (4.29), se obțin două egalități din care, prin scădere, ținînd seama că :

$$\alpha M = p, \tag{4.30}$$

rezultă :

$$\alpha = \frac{\eta_m - \eta_n}{M(x_n - x_m)}$$

În cazul figurii 67 avem :
pentru $x_m = 40$; $\eta_m = 2{,}74$
pentru $x_n = 80$; $\eta_n = 1{,}67$
Deci :

$$\alpha = \frac{2{,}74 - 1{,}67}{0{,}4343(80 - 40)} = 0{,}062$$

Pentru determinarea lui k, considerăm din nou un trapez curbiliniu (fig. 68). Fie, în general, a și b limitele unei categorii de diametre. Integrînd suprafața între aceste limite avem :

$$y_n = \int_a^b ke^{-\alpha x}\, dx = \frac{k}{\alpha}[e^{-\alpha a} - e^{-\alpha b}]$$

din care deducem :

$$\alpha y_n = k[e^{-\alpha a} - e^{-\alpha b}]$$

sau :

$$k = \frac{\alpha y_n}{e^{-\alpha a} - e^{-\alpha b}} \tag{4.31}$$

BCU MSI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Pentru categoria 60, de exemplu, avem :

$$a = 58\ ;\ b = 62\ ;\ y_n = 159\ ;\ \alpha = 0{,}062 :\ e = 2{,}7183$$

deci :

$$k = \frac{0{,}062 \times 159}{e^{-0{,}062 \times 58} - e^{-0{,}062 \times 62}} = 1\,636{,}5$$

Dar deoarece k este proporţional cu numărul de arbori şi deci cu mărimea suprafeţei luate în considerare, pentru ca valorile lui să fie comparabile, se exprimă totdeauna la hectar. În exemplul nostru deci rezultatul trebuie împărţit la 22,14. Se obţine $k = 73{,}9$.

Înlocuind în funcţia de repartiţie pe k şi α cu valorile lor, funcţia devine :

$$y = 73{,}9 \cdot e^{-0{,}062x}$$

Cu ajutorul acestei funcţii se poate calcula acum distribuţia normală în cazul parcelei de mai sus.

Pentru aceasta se calculează mai întîi numărul de arbori din categoria 16, integrîndu-se funcţia în intervalul 14 — 18 cm; se obţine un număr de 110 arbori. Acest număr se înmulţeşte apoi cu factorul de reducere, a cărui expresie generală este $e^{-\alpha d}$, cum s-a arătat la pag. 179, adică, în cazul nostru, cu $e^{-0{,}062 \times 4} = 0{,}78$ şi se obţine numărul de arbori din categoria următoare (20). Din acesta se obţine, în acelaşi fel, numărul următor etc. Rezultă distribuţia arătată în ultima coloană a tabelului 18.

În ce priveşte categoria limită, H. A. M e y e r a preconizat un procedeu bazat pe calcul. Constatînd, anume, că într-un arboret grădinărit numărul de arbori din ultimele categorii de diametre scade mai repede decît numărul de arbori din celelalte categorii, ceea ce face ca în reprezentarea logaritmică linia distribuţiei reale să se abată de la dreapta de compensare, apropiindu-se de zero, el consideră că această distribuţie poate fi privită ca rezultat al unui fenomen de dispersare, în care caz arborii din ultimele categorii reprezintă, de fapt, pe cei care lipsesc din categoriile precedente.

Aducîndu-se arborii la locurile lor, pe cale matematică, se va găsi categoria limită corespunzătoare curbei normale de distribuţie. Calculele se sprijină pe suprafaţa de bază.

În acest scop se adună suprafaţa de bază din categorie în categorie, începînd de la urmă, calculîndu-se de fiecare dată şi numărul de arbori corespunzător suprafeţei însumate, pînă ce numărul de arbori, raportat pe diagrama logaritmică, dă un punct deasupra dreptei de compensare, care să echilibreze punctele anterioare de dedesubt. Făcîndu-se această operaţie în cadrul distribuţiei din tabelul 18 se obţine în categoria 92 un număr de 42 de arbori, care, raportat pe diagramă (fig. 67), dă un punct mai ridicat decît este necesar pentru echilibrarea celor anterioare de dedesubt. De aici rezultă că diametrul cel mai mare la care trebuie să se oprească curba de distribuţie trece de limita superioară a categoriei 92. Un calcul exact ne arată că limita corespunde cu diametrul de 95,5 cm ; deci categoriei de 96 cm.

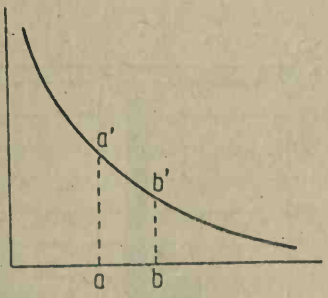


Fig. 68 — Reprezentarea schematică a numărului de arbori pentru categoria de diametre *a b*.

Deşi este şi el afectat de subiectivism, procedeul are totuşi multă logică şi de aceea dă mai multă siguranţă decît procedeul *Liocourt*. Împreună însă se completează.

Diametrul limită este funcţie de clasa de producţie. În general variază între 60 şi 100 cm, la brad, şi între 50 şi 90 cm la fag ; se pot considera ca medii :

Clasa de producţie	I	II	III	IV	V
Diametrul limită					
— la brad şi molid	96	88	80	72	64
— la fag	88	80	72	64	56

4.2.3.2. MĂRIMEA FONDULUI DE PRODUCŢIE NORMAL ÎN CODRU GRĂDINĂRIT

Odată stabilită structura fondului de producţie, mărimea lui rezultă de fapt, direct din ea. Dar dacă se ţine seama că distribuţia normală pe categorii de diametre nu este decît expresia unei stări a arboretelor, determinată în mare măsură tocmai de masa lor lemnoasă, mărimea fondului de producţie nu mai apare ca efect al structurii, ci ca o cauză a ei.

Mărimea fondului de producţie normal variază şi în codru grădinărit cu specia şi staţiunea. La aceeaşi clasă de producţie arboretele de fag au un fond mai mic decît cele de brad şi molid ; raportul este în general de 2/3 ... 3/4.

Efectul staţiunii este mai puţin evident ; în condiţii sensibil diferite s-au apreciat ca normale arborete cu acelaşi volum. În schimb se precizează că staţiunea exercită o acţiune hotărîtoare asupra repartiţiei volumului pe clase de diametre, cum se vede din figura 69 ; proporţia arborilor groşi creşte sau scade cu clasa de producţie. Aceasta nu înseamnă că mărimea fondului de producţie nu depinde de loc de staţiune, căci în realitate cele mai mari volume s-au întîlnit în cele mai bune staţiuni. Datele Institutului elveţian de cercetări silvice lasă şi ele să se vadă clar o tendinţă de gradare a volumelor diferitelor grupe de arborete pe clase de producţie. P h. F l u r y , comentînd aceste date, considera ca reprezentativ, pentru brad

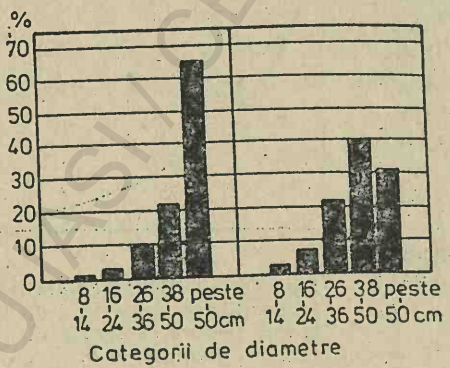


Fig. 69 — Repartiţia procentuală a fondului de producţie pe categorii de diametre într-un arboret grădinărit de clasa I de producţie şi într-unul de clasa a III-a.

clasa a V— a de producție,volumul de 200 m³/ha, iar pentru clasa I, 670 m³/ha *lemn mare* pînă la categoria de 8 cm. Ținînd seama de datele existente, precum și de constatarea că volumul normal al arboretelor grădinărite se apropie, în general, de acela al unor arborete echiene de 120 de ani, se pot da ca orientative, tinzînd mai mult spre limita inferioară a claselor — cel puțin pentru molid și brad — următoarele volume medii la hectar:

Clasa de producție	I	II	III	IV	V
Brad și molid, m³	550	450	350	270	190
Fag, m³	420	340	260	200	150

Mărimea adevărată a fondului de producție normal se stabilește în funcție de creșterea lui, prin control. Ea este aceea la care creșterea curentă în volum este maximă. La aceeași creștere (maximă) însă fondul de producție poate varia în anumite limite. Faptul asigură gospodăriei mobilitate și-i dă posibilitatea să se adapteze cerințelor economice, fără ca volumul produselor să scadă. Și deoarece calitatea produselor crește, în general, cu grosimea arborilor, fondul de producție normal este acela care prezintă încontinuu creșterea cea mai ridicată, atît din punct de vedere cantitativ, cît și calitativ.

Continuitatea se controlează ca și creșterea, verificîndu-se în mod periodic, prin inventarieri, mărimea și structura fondului de producție. Dar controlul nu se poate limita la inventarieri, fiindcă acestea lasă neobservat procesul regenerării, a cărei continuitate este prima condiție a continuității producției. Regenerarea însă fiind condiționată de *densitatea* arboretelor, respectiv de mărimea fondului de producție, condiționează la rîndul ei această mărime, care nu trebuie să depășească nivelul la care regenerarea se poate face încă în bune condiții. Normalitatea fondului de producție trebuie controlată deci și prin semințiș. Intr-un arboret grădinărit normal constituit, semințișul este peste tot prezent, fără să se poată dezvolta însă, din cauza umbririi, decît pe mici buchete.

4.2.3.3. DISTRIBUȚII-TIP

Ținîndu-se seama de legătura dintre volumul arboretelor, diametrul maxim și stațiune, se pot stabili, după unul din procedeele arătate, tipuri de distribuție pe clase staționale, care să servească de orientare pentru început, acolo unde nu s-a aplicat încă un grădinărit cultural; căci adevărata distribuție normală urmează să fie determinată de fiecare dată prin observații directe.

Pornind deci de la datele indicate mai sus în ce privește volumul și diametrul și ținînd seama și de alte elemente cunoscute din literatură am calculat *pentru brad* distribuțiile tip pe clase de producție, cu volumele și suprafețele de bază corespunzătoare. Rezultatele sînt arătate în tabelul 19.

Tabelul 19

Distribuţii-tip pe clase de producţie, în funcţie de diametru, privind fondul de producţie normal în codru grădinărit (brad)

Categorii de diametre	Clasele de producţie şi valoarea lui q				
	I $q = 1{,}23$	II $q = 1{,}25$	III $q = 1{,}28$	IV $q = 1{,}36$	V $q = 1{,}50$
16	68	75	86	108	153
20	55	60	67	79	102
24	45	48	52	58	68
28	36	38	41	43	45
32	30	31	32	32	30
36	24	25	25	23	20
40	20	20	19	17	13
44	16	16	15	13	9
48	13	13	12	9	6
52	10	10	9	7	4
56	8	8	7	5	3
60	7	6	6	4	2
64	6	5	4	3	1
68	5	4	3	2	—
72	4	3	2	1	—
76	3	3	1	—	—
80	2	2	1	—	—
84	2	1	—	—	—
88	2	1	—	—	—
92	1	—	—	—	—
96	1	—	—	—	—
N total	358	369	382	404	456
Volum normal	550 m^3	450 m^3	350 m^3	270 m^3	190 m^3
G normală	37 m^2	33,5 m^2	30 m^2	26,5 m^2	23 m^2

În legătură cu aceste distribuţii precizăm că determinarea volumelor s-a făcut cu ajutorul tabelelor generale de cubaj, pe baza înălţimilor citite pe curbele definite de datele din tabelul 20.

Tabelul 20

Variaţia înălţimilor în funcţie de diametru, pe clase de producţie (brad)

Clasa de producţie	Înălţimea în metri pentru diametrul de:										
	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
I	16	24,5	30	33	36	38	39	40,5	42	43	44
II	15	21	26	30	32	34	36	27	38,5	39,5	—
III	14	19	23	26,5	29	31	32	34	35	—	—
IV	13	17,5	20,5	23,5	25,5	27	29	30	31	—	—
V	11,5	15	18	20	22	24	25	—	—	—	—

Alte înălţimi duc la alte volume.

Din această cauză, pentru uşurarea comparaţiilor, în practica codrului grădinărit cubajele nu se fac prin tabelele de cubaj cu două intrări, ci cu *tarife de cubaj* cu o singură intrare, în funcţie de diametrul de bază. Desigur că volumele date de astfel de tabele sînt diferite de cele reale, de aceea unita-

tea de măsură în care se exprimă nici nu se numește metru cub, ci *silvă*, tocmai pentru a se marca deosebirea. Cubajul exact se determină înmulțindu-se rezultatele obținute prin tarife, cu un factor de corecție calculat pentru fiecare pădure, din raportul dintre volumul exact al materialului lemnos exploatat și cubajul *în silve* al acelorași arbori, măsurați în picioare.
Astfel :

$$f = \frac{V_r}{V_s}$$

V_r și V_s, reprezîndînd respectiv volumul în metrii cubi și volumul în silve. De aici rezultă :

$$V_r = V_s \cdot f$$

Din tabelul 19 se observă că suprafața de bază G scade în mod constant de la o clasă de producție la alta cu 3,5 m^2. De aici rezultă că suprafața de bază este o caracteristică stațională foarte importantă. Schaeffer, Gazin și D'Alverny confirmă, în adevăr, că suprafața de 37 m^2 reprezintă pentru un arboret grădinărit o densitate care „nu este compatibilă cu regenerarea decît în arboretele cele mai înalte și pe solurile cele mai fertile". „Pe solurile mai puțin bune — spun ei mai departe — regenerarea se oprește la 30 m^2 și chiar mai puțin".

În ce privește *modul de folosire a distribuțiilor—tip* este de remarcat că deoarece legea de distribuție reprezintă, de fapt, numai o tendință, nici nu ne putem aștepta la realizarea ei perfectă pe suprafețe mici. De aceea, avîndu-se în vedere că tendința de distribuție a arborilor, potrivit legii, apare mai bine în evidență cînd ei se grupează în limite mai largi, comparațiile se fac, de regulă, pe clase de diametre, rezultate prin unirea mai multor categorii.

În general, distribuțiile—tip, adoptate pot servi spre orientare pentru început, acolo unde nu s-a aplicat încă un grădinărit cultural. Adevăratele distribuții—tip urmează să fie determinate de fiecare dată pe cale experimentală. Acestea exprimă condițiile de echilibru ale arboretelor la un moment dat, și pot fi admise ca obiective pentru arboretele situate în condiții de producție similare, cu structură nesatisfăcătoare. Dar ele nu rămîn fixe ; din contră, exprimă numai o stare provizorie, de aceea se modifică pe măsură ce această stare se ameliorează. În consecință, și generalizarea acestor distribuții—tip pentru condiții staționale similare păstrează un caracter ipotetic, întrucît condițiile de creștere variază cu staționea, deci cu un complex de factori al căror efect nu a putut fi determinat în parte.

Cu toate acestea, pentru stațiuni similare se poate admite că aceeași stare a fondului de producție va avea ca efect aceeași creștere. Este vorba de o ipoteză care se verifică și se corectează în practică.

Structura grădinărită normală variază cu staționea. Odată identificată însă ea trebuie menținută prin extragerea de arbori din toate categoriile de diametre în așa fel încît starea de echilibru dinamic să fie menținută și ea permanent.

Distribuțiile—tip pot fi considerate *modele naturale similare* și în același timp *matematice*, care conțin un element ipotetic. Pe măsura verificării valabilității, pentru structurile concrete, a concluziilor desprinse în urma experimentării acestor modele structurale, caracterul lor ipotetic dispare. Pînă atunci însă între modelul experimental și structura reală a unui arboret există doar o relație de similitudine, nu de identitate.

Modelele structurale stabilite au o anumită eficiență organizatorică, în sensul că ele nu sînt prea îndepărtate de structura actuală a pădurilor pluriene, ceea ce elimină anumite erori și nu sînt nici prea apropiate de ea, ceea ce ar da modelului un caracter steril.

Prin aplicarea acestor modele unor structuri, se modelează, în mod indirect, și reacția acestor structuri și în felul acesta se pun structurii arboretelor anumite „întrebări", iar amenajistul, prin intermediul creșterii, înregistrează anumite „răspunsuri". Se poate spune că aceste modele structurale îl îndeamnă pe amenajist la efectuarea unor experimentări prin care să caute existența unor reacții pozitive sau negative în structura arboretelor, să constate care este factorul cel mai eficient în variația creșterii și producției arboretelor.

4.2.3.4. DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI NORMALE PENTRU UN DIAMETRU MAXIM DAT

Cînd pentru arborii cei mai groși se fixează un diametru mai mic decît cel corespunzător echilibrului fiziologic (vezi fig. 71) distribuția normală urmează să fie determinată în funcție de acest diametru. Se pornește, în acest scop, de la distribuția — tip corespunzătoare clasei staționale respective.

Mai întîi se află suprafața de bază a arborilor mai groși decît diametrul maxim dat și se repartizează la categoriile rămase, proporțional cu suprafața lor de de bază. Apoi se calculează numărul de arbori corespunzător, pe categorii, adăugîndu-se la cel inițial.

Printre categoriile rămase se consideră și cele inferioare categoriei inițiale, adică cele de 4, 8 și 12 cm (care nu figurează în distribuția — tip), deoarece locul eliberat de arborii groși va fi ocupat în viitor de arbori mai mici, de toate categoriile, inclusiv semințișul și tineretul, în proporțiile ce le revin după legea de distribuție. În consecință, pentru a se calcula numărul de arbori pe categorii în noua distribuție, va trebui să se cunoască și suprafața de bază corespunzătoare categoriilor de 4, 8 și 12 cm.

Aceasta se poate afla pe cale grafică, reprezentîndu-se pe o diagramă curba variației suprafeței de bază pe categorii de diametre (fig. 70). Dar deoarece în intervalul respectiv suprafața de bază descrește aproape liniar, proporțional cu diametrul, ea se poate și calcula cu aproximație, în funcție de suprafața de bază a categoriei de 16 cm.

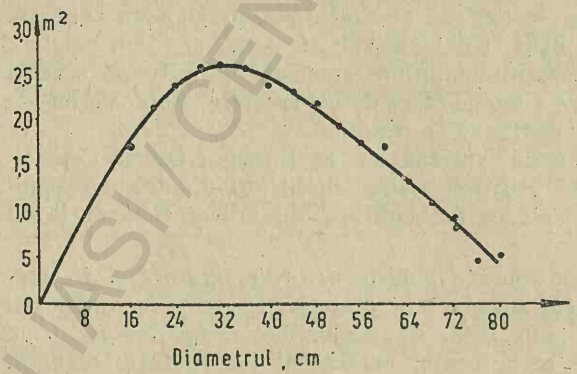


Fig. 70 — Curba variației suprafeței de bază pe categorii de diametre.

Notînd cu G_4 această suprafață și cu G_1, G_2 și G_3 respectiv suprafețele de bază ale categoriilor de 4, 8 și 12 cm, avem :

$$\frac{G_1}{4} = \frac{G_2}{8} = \frac{G_3}{12} = \frac{G_4}{16}$$

de unde rezultă :

$$G_1 + G_2 + G_3 = \frac{3G_4}{2}$$

G_1 fiind cunoscut, se poate determina $G_1 + G_2 + G_3$, care reprezintă suprafața de bază corespunzătoare semințișului și tineretului. În raport cu ea se va calcula cota ce revine acestor categorii, din suprafața de bază a arborilor mai groși decît limita stabilită.

Prin urmare, pentru a se obține noua distribuție, suprafața de bază a arborilor mai groși decît diametrul maxim dat se va repartiza pe categorii de diametre, proporțional cu suprafața de bază a acestora (inclusiv semințișul și tineretul) și se va calcula apoi numărul de arbori corespunzător.

Ca exemplu, să considerăm un arboret de clasa a III-a de producție cu distribuția—tip corespunzătoare acestei clase (vezi tabelul 19). Scriem din nou această distribuție indicînd și suprafața de bază a fiecărei categorii (tabelul 21).

Tabelul 21

Determinarea distribuției normale a arborilor pe categorii de diametre, pentru un diametru maxim dat

Categoria de diametre	Distribuția de bază		Distribuția calculată pentru $D_{max} = 60$ cm		Observații
	N	G (m²)	G' (m²)	N'	
4—12		(2,60)	(2,98)		Suprafața de bază a arborilor mai groși
16	86	1,73	1,98	99	de 60 cm este de 4,14 m².
20	67	2,10	2,40	76	Ea se repartizează pe categoriile mai mici
24	52	2,35	2,69	60	proporțional cu suprafața lor de bază,
28	41	2,52	2,88	47	potrivit rapoartelor:
32	32	2,57	2,94	37	
36	25	2,54	2,91	29	$\frac{a_1}{2,60} = \frac{a_2}{1,73} = \frac{a_3}{2,10} = \ldots = \frac{32,72}{28,58}$
40	19	2,39	2,74	22	
44	15	2,28	2,61	17	
48	12	2,17	2,48	14	Se obțin astfel pentru a_1, a_2 etc. valorile
52	9	1,91	2,19	10	din coloana 4.
56	7	1,72	1,97	8	Numărul de arbori din col. 5 rezultă
60	6	1,70	1,95	7	apoi prin împărțirea col. 4 cu suprafețele
					de bază unitare.
					Volumul total după noua distribuție este
64	4	1,29			numai de 338 m³/ha, în loc de 350.
68	3	1,09			
72	2	0,81			
76	1	0,45			
80	1	0,50			
Total	382	30,12 (32,72)	29,74 (32,72)	426	

Presupunem apoi că diametrul maxim se fixează la 60 cm.

Arborii mai groși deci vor dispărea, iar locul lor va fi ocupat de alți arbori mai subțiri, așa cum s-a arătat mai sus. Suprafața de bază a arborilor din categoriile mai mari de 60 cm este de 4,14 m². Ea se repartizează pe celelalte categorii, așa cum se arată în tabel, și se calculează apoi numărul de arbori pe categorii. Pentru $G_1 + G_2 + G_3$ rezultă 2,60 m².

Operația se poate face și pe cale grafică, folosindu-se reprezentarea semilogaritmică. Noua distribuție va fi reprezentată printr-o dreaptă para-

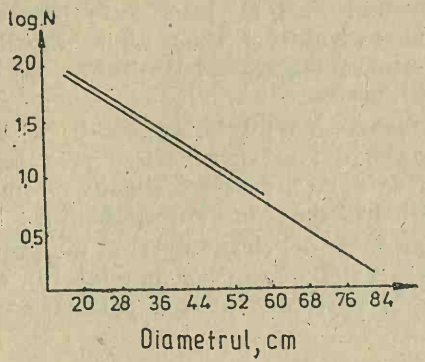


Fig. 71 — Determinarea distribuției numărului de arbori pe categorii de diametre pentru un diametru maxim dat.

lelă cu cea corespunzătoare distribuției inițiale și situată deasupra ei (fig. 71). Poziția dreptei se determină calculîndu-se ca mai sus, și figurîndu-se pe diagramă numărul de arbori din 1—2 categorii de diametre. Pentru celelalte categorii, numărul de arbori se poate citi apoi pe diagramă.

4.3. DEFINIREA STRUCTURII FONDULUI DE PRODUCȚIE NORMAL PENTRU O UNITATE DE GOSPODĂRIRE ȘI MIJLOACELE AMENAJISTICE DE ASIGURARE A REALIZĂRII EI

4.3.1. CADRUL GENERAL AL PROBLEMEI

Aspectele tratate pînă aici în legătură cu fondul de producție normal al unei păduri au un caracter general. Acest fond însă se realizează în mod concret în cadrul fiecărei unități de gospodărire, în formele cele mai corespunzătoare condițiilor naturale și destinației pădurii respective, pe baza unui *proiect de amenajare* sau *amenajament*. Cum se întocmește acest proiect, se va arăta ceva mai departe. În prealabil este necesar să se arate mijloacele care servesc în amenajament pe de o parte la definirea structurii și mărimii fondului de producție normal, iar pe de alta, la conducerea fondului real spre această stare.

Pentru a se stabili condițiile structurale ale fondului de producție normal al unei păduri, se pornește de la destinația acesteia, respectiv de la țelul de gospodărire stabilit. Căci acesta fiind definit, de regulă, printr-un sortiment sau grup de sortimente, structura normală a fondului de producție reflectă starea căreia îi corespund recolte lemnoase în care sortimentul sau grupul de sortimente țel sînt reprezentate în proporția cea mai convenabilă. Această stare trebuie definită de amenajament.

Precizăm că problema stării normale a pădurilor s-a născut și se pune și astăzi numai în cazul pădurilor destinate producției de lemn, chiar dacă, în subsidiar, ele sînt chemate să îndeplinească și unele funcții de protecție. În cazul pădurilor cu funcții exclusiv sociale, noțiunea de *normal*, așa cum a fost definită mai înainte, nu are sens, deoarece criteriile de apreciere a „stării cele mai bune" sînt mai puțin stricte și adesea subiective. Cine ar putea norma, de pildă, starea cea mai frumoasă a unei păduri ?

În cazul codrului regulat, la care, așa cum s-a arătat, structura fondului de producție se exprimă, de regulă, pe clase de vîrstă, în loc să se arate mări-

mea și numărul acestor clase, se indică doar numărul de ani în care se încadrează : 100 de ani, de exemplu, pentru cinci clase de vîrstă de cîte 20 de ani, 140 de ani pentru 7 clase de vîrstă etc. Acest număr de ani care condiționează structura fondului de producție normal pe clase de vîrstă se numește *ciclu*.

Pe baza ciclului se calculează mărimea (volumul) fondului de producție normal, care servește, ca și mărimea normală a claselor de vîrstă, la aprecierea stării reale a pădurii în vederea stabilirii măsurilor de aplicat în scopul normalizării ei.

Normalizarea fondului de producție se organizează pe *perioade*, întocmindu-se noi planuri, de regulă, din 10 în 10 ani.

Mijlocul prin care se acționează asupra fondului de producție pentru a-l conduce spre starea normală este *posibilitatea*, o mărime de plan care reprezintă, pe de o parte, cantitatea de material lemnos ce trebuie extras anual sau periodic din pădure în vederea normalizării fondului de producție, iar pe de altă parte, însăși *producția de lemn* ca rezultat al gospodăririi pădurii.

Recoltarea anuală a posibilității asigură, în principiu, o aprovizionare continuă cu lemn. Procesul acesta însă poate fi tulburat adesea de o seamă de factori dăunători neprevăzuți. De aceea amenajarea pădurilor trebuie să prevadă și mijloacele necesare pentru a preveni întreruperea aprovizionării cu lemn. Un astfel de mijloc este *fondul de rezervă*.

Vom analiza pe rînd semnificația și rolul fiecăruia din mijloacele menționate mai sus.

4.3.2. CICLUL

Principiul continuității, așa cum a fost definit de H a r t i g (par. 1.4.1.1.) implică, în cazul pădurilor destinate producției de lemn, nu numai preocuparea de a se asigura recolte de lemn egale de la an la an, ci și necesitatea ca aceste recolte să corespundă, din punct de vedere calitativ, cerințelor consumatorilor. Acesta a și fost sensul în care s-a căutat, încă de la începuturile amenajării pădurilor, să se rezolve problema continuității. Soluția inițială a fost simplă : Trebuia stabilită mai întîi vîrsta la care arboretele unei păduri ar putea fi exploatate cu cel mai mare folos. Apoi, pădurea urma să fie împărțită în atîtea parchete cîți ani reprezenta vîrsta respectivă și în fiecare an să se exploateze cîte un parchet. În acest mod se asigura, cel puțin în principiu, cadrul necesar pentru organizarea unui proces de exploatare continuu, pentru un timp nelimitat.

Într-adevăr, în aceste condiții, după lichidarea ultimului parchet se putea reveni cu tăierile pe locul în care s-au început, unde, între timp pădurea s-a refăcut, devenind din nou bună de exploatat.

Cum se vede, procesul de exploatare a unei păduri era conceput să se desfășoare în cicluri succesive, fiecare ciclu avînd ca rezultat exploatarea integrală a pădurii. Amenajamentul francez a dat intervalului de timp în care se desfășura un ciclu de exploatări chiar numele de *ciclu ;* mai frecvent se folosește însă numele de *revoluție*, (révolution), care a fost împrumutat și de amenajamentul românesc și folosit pînă în deceniul al șaselea al acestui secol, cînd a fost înlocuit cu termenul de *ciclu de producție* sau pur și simplu *ciclu*, preluat și în această lucrare.

Prin urmare *termenul de ciclu* este strîns legat de organizarea amenajistică a exploatării pădurilor, dar a dobîndit în timpul din urmă și semnificația de *cadru de variație a vîrstei arboretelor fondului de producție normal* al unei păduri, așa cum s-a arătat în paragraful anterior.

Stabilirea ciclului este o condiție indispensabilă pentru reglementarea exploatării unei păduri de codru regulat sau de crîng, în spiritul principiului continuității. Dealtfel *ciclul* și *funcția de repartiție* (pe clase de vîrstă) întocmai ca și *categoria limită* și *funcția de repartiție* la codru grădinărit, definesc fondul de producție normal. Odată fixat, respectarea ciclului devine obligatorie. De aici rezultă caracterul lui de *normă*. În plus, dat fiind că la stabilirea ciclului trebuie să se țină seama de vîrstele arboretelor la exploatabilitate, el nu poate reprezenta decît o medie a acestor vîrste, dacă ele variază în cadrul aceleiași păduri.

Aceste caracteristici de seamă ale ciclului au fost puse în evidență de toate definițiile formulate în trecut; totuși interpretarea lui a variat în decursul timpului, pe de o parte în funcție de înțelesul dat ideii de continuitate, iar pe de alta, în funcție de stadiul cunoștințelor științifice.

Mult timp s-a crezut că asigurarea continuității este posibilă numai printr-o strictă orînduire a tăierilor. Exprimînd această concepție, H. C o t t a definea ciclul, pe la 1820, ca fiind *timpul în care se parcurge o pădure (unitate de gospodărire) cu tăierile, pentru a se reveni pe locul de unde s-au început.* Ca număr de ani, termenul exploatabilității se confunda cu ciclul.

Mai tîrziu, cînd, sub influența teoriei rentei solului, căuta să-și facă loc și în amenajament o concepție nouă despre continuitate, după care fiecare arboret urma să fie exploatat în mod independent la vîrsta exploatabilității lui, noțiunea de ciclu nu s-a mai raportat la pădure, ci la un arboret, devenind *timpul ce se scurge de la întemeierea unui arboret pînă la exploatarea și regenerarea lui* (J u d e i c h). Prin aceasta însă ciclul a fost golit de sens; căci ceea ce se pretindea a fi ciclu, nu era de fapt decît vîrsta exploatabilității. Continuitatea primea o interpretare tehnică, considerîndu-se asigurată prin simpla regenerare a arboretelor imediat după exploatare. Era vorba, așadar, de o continuitate a creșterii lemnoase, nu a satisfacerii nevoilor de lemn.

O astfel de concepție nu a putut rezista. Căci interesele pe care trebuie să le servească, în ultima analiză, amenajamentul, nu sînt de ordin tehnic, ci economic. De aceea și ciclul și-a păstrat în practică totdeauna funcțiunea lui inițială, recunoscută pînă la urmă, în mod general, și în teorie. Recunoscîndu-se însă în același timp că din cauza dezvoltării neegale a arboretelor mersul exploatărilor în cadrul unei unități de gospodărire își pierde caracterul ciclic atribuit la început, în definițiile mai noi ciclul apare doar ca fiind timpul mediu fixat prin amenajament ca necesar arboretelor dintr-o pădure pentru a ajunge la exploatabilitate. După G. P. M o t o v i l o v el este *„perioada de timp stabilită prin plan, necesară pentru creșterea pădurii, în vederea satisfacerii multilaterale de material lemnos"* (157), iar după G. B a a d e r, *ciclul este „durata medie de producție fixată prin plan, spre care tind arboretele dintr-o unitate de gospodărire"*. Prin durata de producție se înțelege intervalul de timp de la întemeierea pînă la exploatabilitatea unui arboret; este deci echivalentă cu vîrsta exploatabilității.

Dar aceste definiții sînt incomplete. Căci a spune despre ciclu că este un termen mediu în raport cu vîrstele corespunzătoare exploatabilității arboretelor dintr-o unitate de gospodărire și că este stabilit pe bază de plan, înseamnă doar a-l caracteriza din punct de vedere formal, nu a-l defini în esența lui A se fixa prin plan poate însemna pur și simplu a se înregistra o constatare, cu scopul caracterizării mai precise a unei stări de fapt. În general, așa se și înțelege. Dar în acest caz, între vîrsta exploatabilității și ciclu nu se poate stabili o deosebire esențială: ciclul este pur și simplu o vîrstă medie dedusă

prin calcul. Astfel, confuziile între aceste noțiuni sînt inevitabile. Așa se explică de ce unii autori se simt obligați să atragă atenția, în mod special, în cărțile lor, că este vorba de două noțiuni diferite, precizînd că ciclul se referă la unitatea de gospodărire, pe cînd vîrsta exploatabilității numai la arborete. Dar aceasta nu este o deosebire esențială. Ceea ce trebuie arătat este specificul ciclului, care constă nu atît în modul cum se stabilește, ci în funcțiunea lui ; ea este într-adevăr caracteristică. Ciclul constituie, de fapt :

— norma de timp stabilită de amenajament pentru realizarea de arborete exploatabile într-o anumită unitate de gospodărire ;

— cadrul normal de variație a vîrstei arboretelor unei păduri, condiționînd atît structura, cît și mărimea fondului de producție ;

— criteriul de separare a producție de fondul de producție.

Ținînd seama de aceste caracteristici, putem formula următoarea *definiție* :

Ciclul este indicatorul structurii pe clase de vîrstă a fondului de producție normal al unei păduri de codru regulat sau de crîng și totodată norma de timp stabilită de amenajament pentru menținerea în producție a arboretelor pădurii respective.

La fixarea ciclului se ține seama de o serie de împrejurări, cum vom vedea într-un alt capitol, care dau problemei un caracter complex. Punctul de plecare însă îl constituie totdeauna *vîrsta medie a exploatabilității* arboretelor. Aceasta urmează a se calcula.

Presupunem, spre exemplu, o pădure oarecare constituită din arborete de productivitate diferită. Fie P_1, P_2,..., P_n producția pe hectar a acestor arborete la exploatabilitate și S_1, S_2,..., S_n suprafețe ocupate de arboretele din diferite categorii de productivitate. Exprimînd capacitatea de producție a pădurii prin cantitatea totală de produse P_t rezultată din însumarea producției tuturor arboretelor la vîrsta exploatabilității lor, putem scrie :

$$P_t = P_1S_1 + P_2S_2 + \ldots + P_nS_n \tag{4.32}$$

Această capacitate rămîne constantă atîta timp cît condițiile de producție nu se schimbă, indiferent dacă exploatarea se face anual sau periodic, și constituie o caracteristică a fiecărei păduri.

Dacă P_1S_1, P_2S_2 etc., reprezintă producția totală la exploatabilitate a arboretelor de pe suprafețele S_1, S_2,..., S_n, notînd cu e_1, e_2,..., e_n vîrstele la exploatabilitate ale arboretelor de productivitate diferită, contribuția lor anuală (medie) pe categorii, se poate scrie : $P_1S_1 : e_1$, $P_2S_2 : e_2$ etc., de unde rezultă că producția anuală a întregii păduri este :

$$P_a = \frac{P_1S_1}{e_1} + \frac{P_2S_2}{e_2} + \ldots + \frac{P_nS_n}{e_n} \tag{4.33}$$

care este, de asemenea, constantă, dat fiind că pentru aceleași condiții vîrsta exploatabilității rămîne neschimbată.

Raportul :

$$\frac{P_t}{P_a} = \frac{P_1S_1 + P_2S_2 + \ldots + P_nS_n}{\frac{P_1S_1}{e_1} + \frac{P_2S_2}{e_2} + \ldots + \frac{P_nS_n}{e_n}} = e_m \tag{4.34}$$

indică vîrsta medie a arboretelor la exploatabilitate.

Dacă se ține seama că P_1, P_2 etc., reprezintă producția la exploatabilitate pe hectar, se poate scrie :

$$\frac{P_1}{e_1} = c_1 ; \quad \frac{P_2}{e_2} = c_2 \ldots \text{ etc.}$$

sau :

$$P_1 = e_1c_1, \; P_2 = e_2c_2 \ldots P_n = e_nc_n$$

unde c_1, c_2,..., c_n reprezintă, de fiecare dată, creşterea medie la exploatabilitate pe hectar. Înlocuind aceste valori în expresia (4.34) obţinem:

$$\frac{P_t}{P_a} = \frac{c_1c_1S_1 + e_2c_2S_2 + \ldots + e_2c_nS_n}{c_1S_1 + c_2S_2 + \ldots + c_nS_n} = e_m \qquad (4.35)$$

din care se vede că vîrsta medie la exploatabilitate se poate calcula ca medie ponderată a vîrstelor c_1, e_2,..., e_n în raport cu creşterea anuală medie a producţiei de pe suprafeţele S_1, S_2,..., S_n.

În tabelul 22 se dă un exemplu de calcul după formula (4.34); datele au fost rotunjite, pentru simplificare.

Tabelul 22

Exemplu de calcul pentru determinarea vîrstei medii la exploatabilitate

Categoria de productivitate	$S_1 \ldots S_2$ ha	$P_1 \ldots P_n$ m³/ha	expl ani	col. 2 × × col. 3 m³	$\frac{\text{col. 5}}{\text{col. 4}}$ m³/an	$\frac{P_t}{P_a} = e_m$ ani
1	2	3	4	5	6	7
I	70	800	70	56 000	800	
II	720	700	80	504 000	6 300	
III	1 440	600	90	864 000	9 600	87,4
IV	560	500	100	280 000	2 800	
Total	2 790 (S)	—	—	1 704 000 (P_t)	19 500 (P_a)	

Observăm că dacă în locul volumelor se folosesc suprafeţele, adică dacă în formula (4.34) se consideră $P_1 = P_2 = \ldots = P$ şi se fac simplificările necesare, se obţine:

$$\frac{S_1 + S_2 + \ldots + S_n}{\frac{S_1}{e_1} + \frac{S_2}{e_2} + \ldots + \frac{S_n}{e_n}} = \frac{S}{S_a} = e'_m \qquad (4.36)$$

unde S reprezintă suprafaţa totală a pădurii, iar S_a suma termenilor de la numitor, care dă tocmai suprafaţa corespunzătoare recoltelor anuale. Rezultatele ce se obţin prin aplicarea acestei formule sînt totdeauna ceva mai mari decît cele date de formula (4.34), dar diferenţa nu depăşeşte de regulă 1—2 ani, încît practic, poate fi folosită în calcule cu aceeaşi îndreptăţire.

Dacă în exemplul de calcul din tabelul 22 s-ar fi folosit formula (4.36) s-ar fi obţinut o vîrstă medie de 88,3 ani.

Pentru stabilirea ciclului se porneşte de la vîrsta medie a arboretelor la exploatabilitate. Dar fiindcă el constituie nu numai o vîrstă-normă a arboretelor, ci şi o bază de calcul, precum şi un cadru de control, se fixează la un număr de ani convenabil pentru aceste scopuri, apropiat de media rezultată din calcul; de regulă se adoptă un multiplu de 10 sau 20 de ani la codru şi de 5 sau 10 ani la crîng.

Fixarea ciclului la o cifră rotundă nu are nici o consecinţă dăunătoare asupra productivităţii, căci, după cum se ştie, la termenul exploatabilităţii arboretele menţinîndu-şi mai mulţi ani aceeaşi productivitate, recoltarea lor se poate face oricînd în cadrul intervalului, fără vreun inconvenient de seamă de ordin economic.

În aceste condiţii, determinarea exactă a vîrstei medii la exploatabilitate nu este totdeauna necesară. Se vede uşor din tabelul 22, comparînd datele

din coloana 5, că pentru a fi multiplu de 20 ciclul trebuie să fie fixat la 80 de ani, iar pentru a fi multiplu de 10, la 90 de ani, dat fiind că volumul cel mai mare de produse la exploatabilitate se realizează între aceste vîrste, gravitînd spre 90 de ani.

Se ştie că deşi exploatabilitatea arborilor şi arboretelor ar trebui să se determine totdeauna în aşa fel, încît prin exploatarea lor să se asigure avantaje cît mai multe şi mai mari, în realitate ea se determină, de regulă, în funcţie de obiectivul economic principal. De aceea, cu ocazia fixării ciclului trebuie să se ţină seama şi de interesele gospodăreşti care au fost neglijate, eventual, la stabilirea exploatabilităţii, rotunjindu-se ciclul în plus sau în minus faţă de vîrsta medie, în raport cu aceste interese. Astfel, de exemplu, dacă la vîrsta medie rezultată din calcul capacitatea de regenerare pe cale naturală a arboretelor este încă slabă, regenerarea poate fi mai bine asigurată prin rotunjirea ciclului în plus ; dacă prin exploatarea repetată la vîrste mici solul ar fi ameninţat să se degradeze, ciclul trebuie fixat la o vîrstă convenabilă pentru a se asigura menţinerea în bună stare şi eventual ameliorarea solului, în vederea măririi productivităţii. Dar dacă la vîrsta medie calculată arboretele sînt ameninţate în mare măsură de doborîturi, de putregai, de înţelenire etc., care duc la scăderea productivităţii, fixarea ciclului la o vîrstă mai mică se impune.

Fixarea ciclului, aşadar, nu rezultă în mod automat din vîrsta medie a exploatabilităţii arboretelor, ci după o analiză multilaterală a efectelor pe care tăierea arboretelor mai devreme sau mai tîrziu o are asupra stării pădurii şi multiplelor interese legate de ea. Este de subliniat faptul că numai prin fixarea ciclului pot fi armonizate interesele de producţie cu cele de protecţie privind aceeaşi pădure, şi se pot favoriza, în cazul pădurilor de producţie, şi alte produse decît produsul principal, neluate în considerare la determinarea vîrstei exploatabilităţii.

Odată fixat, ciclul constituie o bază de calcul pentru determinarea posibilităţii şi cadrul de organizare a fondului de producţie, respectv de adaptare a lui la funcţiunea pentru care a fost destinată pădurea. De aici rezultă că o schimbare de destinaţie, care antrenează după sine şi schimbarea ciclului, după ce pădurea respectivă a fost pregătită pentru o anumită funcţiune, necesită o perioadă oarecare de adaptare la noua funcţiune. În acest timp, dacă noul ciclu este mai scurt, exploatările urmează să fie intensificate, pentru a se lichida surplusul de arborete bătrîne devenite necorespunzătoare, iar dacă noul ciclu este mai mare, tăierile vor trebui să fie restrînse, ori chiar întrerupte, pînă ce arboretele cele mai în vîrstă vor deveni din nou exploatabile.

Timpul în care exploatările vor fi întrerupte, în cazul din urmă, se numeşte *perioadă de aşteptare.*

Intensificarea tăierilor în urma micşorării ciclului creează în general, la început, situaţii economice favorabile din punctul de vedere al aprovizionării cu lemn. De aceea în practica românească s-a recurs adesea la acest truc, pentru a se face faţă unor nevoi de moment sporite. Se atribuie în acest caz ciclului funcţiuni ce nu-i aparţin ; căci rostul lui nu este nici de a împiedica tăierea pădurii, nici de a o îngădui, ci pur şi simplu de a constitui un criteriu pentru organizarea ei astfel, încît să fie asigurată satisfacerea neîntreruptă şi cît mai completă a nevoilor în cadrul funcţiunii date. De aceea ciclul trebuie să rămînă mereu expresia nevoilor celor mai de seamă, cu caracter de durată. De aici necesitatea de a i se atribui un caracter stabil. Altfel, micşorarea lui,

atunci cînd nu este consecința unor modificări adînci în structura economică locală sau generală care l-au determinat, poate crea situații critice, fiindcă dacă arboretele valoroase de mari dimensiuni sînt ușor de lichidat, sînt în schimb greu de refăcut la nevoie.

Aceste considerații ne îndreptățesc să afirmăm că în general ciclurile prea scurte, ca acelea ce s-ar fixa numai pe baza exploatabilității tehnice în raport cu un sortiment de mici dimensiuni, reprezintă un cadru prea îngust, greu de adaptat la alte nevoi. Adoptarea unor astfel de cicluri, prin urmare, nu este indicată, în principiu, decît pentru acele unități de gospodărire special afectate unor întreprinderi industriale, cum ar fi o fabrică de celuloză sau o întreprindere minieră ; dar și în acest caz, pentru ca productivitatea pădurilor să fie menținută la un nivel cît mai ridicat, este bine să se aleagă arboretele situate în stațiuni mai slabe (clasele III—V de producție), pentru ca ciclul să nu scadă sub vîrsta exploatabilității lor absolute.

Există și situații în care ritmul exploatărilor poate fi grăbit față de cel normal, fără a se periclita continuitatea producției de lemn, dar avînd adesea implicații adînci asupra stabilității pădurii și asupra exercitării de către aceasta a funcțiilor sociale. Într-o pădure virgină, de exemplu, toate arboretele sînt exploatabile în egală măsură. Ele nu produc în înțelesul obișnuit al cuvîntului, ci se mențin în aceeași stare, dînd la exploatare un volum inferior, în general, volumului pe care l-ar avea niște arborete regulate (cultivate) la vîrsta de 100 de ani. Dacă într-o astfel de situație ciclul s-ar fixa la 120 de ani, de exemplu, iar arboretele din noua generație ar putea da la 80 de ani o producție lemnoasă de aceeași valoare ca și arboretele virgine, este evident că tăierile s-ar putea accentua în așa măsură, încît în 80 de ani să se parcurgă toată pădurea. Continuitatea este asigurată dacă se continuă apoi tăierile în arboretele cele mai bătrîne, cu condiția ca regenerarea să se facă imediat și în bune condiții. Avantajul este dublu : pe de o parte fiindcă se pune mai devreme în circuitul economic un material neproductiv, iar pe de alta, fiindcă în măsura în care se grăbește exploatarea arboretelor virgine se grăbește și punerea în valoare prin cultură a factorilor naturali, mărindu-se productivitatea pădurii. *Or, sporirea productivității este și ea un mijloc de asigurare a continuității.*

Timpul planificat de amenajament, în care urmează să fie exploatată toată pădurea în astfel de situații, a fost numit în literatura franceză *revoluție tranzitorie*, și este cunoscut și în literatura noastră de specialitate sub această denumire. Revoluția tranzitorie, care după terminologia actuală s-ar numi *ciclu tranzitoriu*, este totdeauna mai mică decît ceea ce s-a numit *revoluție normală*, adică decît *ciclul propriu-zis*. Ar urma deci ca și acesta să se numească ciclu normal, pentru a se distinge de cel dîntîi. Dar această distincție nu este necesară ; căci după actuala concepție de amenajare noțiunea de ciclu tranzitoriu nu-și mai găsește justificare. Ea a putut fi utilă atîta timp cît ciclul a fost conceput ca un număr de ani în care avea să se exploateze succesiv toate arboretele unei păduri pentru a se reveni pe locul în care s-au început tăierile. Dar din momentul în care ciclul nu mai este legat de ideea revenirii cu tăierile pe același loc și permite să se intervină cînd mai slab, cînd mai intens, acolo unde nevoia este mai mare, în interesul măririi productivității, noțiunea de ciclu tranzitoriu nu mai are sens.

Din cele de mai sus rezultă că la fixarea ciclului trebuie să se țină seama de un complex de factori social-economici și ecologici. De aceea, numai ciclurile suficient de mari, științific fundamentate, pot satisface cerințele multiple

față de pădure. Ciclurile mici nu asigură un cadru suficient de elastic pentru a permite luarea măsurilor celor mai proprii, atunci cînd trebuie adaptată structura pădurii la eventualele noi funcții ce s-ar putea atribui pădurii.

În ce privește rolul ciclului în amenajament, întrevedem posibilitatea ca în viitor, dacă concepția despre structura model a fondului de producție va evolua în sensul definirii ei, de pildă în raport cu diametrul mediu al arboretelor, el să înregistreze o diminuare treptată, putîndu-se ajunge chiar la elaborarea de *amenajamente de codru regulat fără ciclu.*

4.3.3. PERIOADA

Exploatarea pădurilor, fie că se face pe arborete, fie că se face pe arbori, descoperă totdeauna prin tăiere o suprafață oarecare de teren. Cît de mare poate să fie această suprafață pentru a se asigura continuitatea ? În principiu, dacă toată pădurea urmează să fie exploatată și regenerată într-un ciclu *r*, cum este cazul la codru regulat, suprafața ce se descoperă anual prin tăieri nu trebuie să depășească cota de $1/r$ din suprafața totală a pădurii, *S*. Dar tăierile nu se pot face oriunde, ci de fiecare dată trebuie să se aleagă spre exploatare arboretele cele mai indicate în acest scop ; trebuie stabilită deci o ordine de recoltare a arboretelor și aceasta se asigură printr-un plan.

Întocmirea unui *plan de recoltare* este totdeauna necesară ; numai că dacă pentru arboretele ce urmează a fi exploatate în primii ani se poate stabili ușor o ordine de tăiere corespunzătoare stării acestora, pentru cele ce urmează la rînd mai tîrziu o asemenea ordine devine din ce în ce mai nesigură, din cauza imposibilității de a se prevedea evoluția arboretelor pe un termen prea depărtat. Din acest motiv, planurile de recoltare se întocmesc totdeauna pentru un timp mai scurt decît ciclul. Acest timp se numește *perioadă de amenajament* sau pur și simplu *perioadă.*

În decursul unei perioade urmează să se exploateze pădurea de pe o *suprafață periodică*, a cărei mărime este echivalentă cu atîtea cote anuale (S/r) cîți ani are perioada, adică $\frac{S}{r} \cdot n$.

Necesitatea de a se întocmi planuri de recoltare periodice a fost determinată și de alte cauze, care vor fi arătate în detaliu mai tîrziu. Deocamdată este important de menționat că deoarece în suprafața periodică se includ numai arboretele în care se pot executa lucrări de regenerare, se dă posibilitatea ca tăierile respective să se facă de fiecare dată în orice punct al acestei suprafețe, după nevoia de instalare sau de luminare a semințișului, precum și în funcție de alte nevoi de ordin economic sau cultural.

Mărimea perioadei poate varia în funcție de structura pădurii, de tratamentul adoptat, de condițiile de regenerare și de gradul de intensitate a gospodăriei silvice. În trecut, o perioadă de 20 de ani se considera, în cele mai multe cazuri, potrivită atît în raport cu nevoile organizării amenajistice, cît și în raport cu exigențele silviculturale, în cadrul tratamentelor obișnuite de codru regulat. Astăzi însă pe măsură ce gospodăria silvică devine mai intensivă și se accentuează nevoia de control, se trece la o perioadă mai scurtă și anume de 10 ani.

Remarcăm însă că, în acest caz, din motive practice privind în special nevoia de a se asigura libertatea de acțiune necesară lucrărilor silviculturale, calculul posibilității se face, de regulă, pentru o perioadă de 20 de ani. Se dă astfel și posibilitatea unei mai ușoare urmăriri a evoluției structurii fondului

de producție pe clase de vîrstă. În consecință, vom distinge o *perioadă de planificare* (de 10 ani) și o *perioadă sau interval de calcul*, (de regulă, de 20 de ani).

O condiție care s-a impus pînă nu de mult în practică, din nevoia de a se obține o perspectivă cît mai clară asupra rezervelor de material lemnos disponibile pentru asigurarea continuității și asupra evoluției pădurii în ce privește structura ei pe clase de vîrstă și orînduirea în spațiu, pe urma aplicării planurilor de recoltare, — a fost ca perioada să fie un submultiplu al ciclului sau ciclul să fie un multiplu al perioadei. Astfel, de exemplu, acolo unde s-au adoptat perioade de 20 de ani, ciclurile erau multipli de 20, respectiv 80, 100, 120 de ani etc. Acolo însă unde din considerații de ordin tehnic s-au adoptat perioade mai lungi sau mai scurte, ciclurile erau și ele mai variate. Și la noi a fost un timp — pînă după primul război mondial — cînd lungimea perioadelor se stabilea în funcție de condițiile de regenerare. Considerîndu-se, anume, după o practică franceză, că pentru asigurarea regenerării pe cale naturală sînt necesare cel puțin trei fructificații abundente, se stabilea mai întîi periodicitatea acestor fructificații în cazul pădurii ce se amenaja, se înmulțea apoi numărul de ani respectiv cu 3 și rezulta lungimea perioadei. Dacă, de exemplu, periodicitatea fructificațiilor era de 7 ani, perioada se fixa de 21 ani ; la o periodicitate de 9 ani, perioada era de 27 de ani etc., iar ciclurile se fixau ca multipli ai acestor perioade : 105, 126, 108, 135 ani etc.

Condiționarea ciclului de perioadă, sau invers, se întemeiază, cum s-a arătat, pe anumite considerente de ordin practic. Din punct de vedere teoretic însă o astfel de condiționare nu este necesară, iar din punct de vedere practic nu s-a dovedit totdeauna utilă ; căci nevoile care determină adoptarea unei anumite perioade în lucrările de amenajare sînt cu totul de altă natură decît acelea care stau la baza ciclului. Perioada constituie un cadru pentru desfășurarea în bune condiții a unor operații de ordin tehnic, legate de exploatarea și regenerarea arboretelor, pe cînd ciclul este chemat să servească la definirea structurii (și mărimii) fondului de producție normal și la stabilirea măsurilor necesare în vederea asigurării continuității.

Condiția asigurării continuității leagă, fără îndoială, perioada de ciclu, dar nu direct, ca mărime, ci numai indirect, prin suprafața periodică. Într-adevăr, pentru a se asigura continuitatea este necesar să se respecte relația :

$$\frac{s}{p} = \frac{S}{r}$$

în care :

s este suprafața periodică ;
S — suprafața pădurii ;
p — lungimea perioadei ;
r — ciclul.

Cu această condiție, se poate stabili o perioadă oricît de lungă sau oricît de scurtă, submultiplu al ciclului sau nu, după problemele de ordin tehnic ce urmează a fi rezolvate. Raportul S/r fiind constant, p poate lua orice valori între zero și r, dacă s variază în mod corespunzător, astfel ca relația de mai sus să se mențină.

O dovadă elocventă despre independența principială a perioadei față de ciclu o constituie faptul că planul de recoltare se întocmește și la codru grădinărit tot periodic, deși aici nu se mai vorbește de ciclu.

În adevăr, planificarea lucrărilor se face și în cazul codrului grădinărit pe perioade. Modul de exploatare este, desigur, specific tratamentului. Astfel, pe cînd în codru regulat exploatările dintr-o perioadă se concentrează numai pe o parte de pădure, în codrul grădinărit se extind pe toată suprafața, extrăgîndu-se, în schimb, de fiecare dată numai o parte din arbori. Datorită faptului că tăierile revin în fiecare perioadă pe o suprafață dată, perioada de amenajament în cazul codrului grădinărit s-a numit *rotație. Rotația este deci timpul după care se revine în medie cu tăierile pe aceeași suprafață.*

Mărimea rotației determină intensitatea tăierilor ; cu cît se revine mai rar pe aceeași suprafață, cu atît este mai mare cantitatea de material lemnos ce se extrage din arborete. Dar prin aceasta se creează condiții diferite de regenerare, de protecție și de valorificare.

Mărimea rotației rezultă din preocuparea de a se da tăierilor intensitatea convenabilă din toate punctele de vedere. Ea variază în mod obișnuit, în cazul grădinăritului cultural, între 5 și 10 ani, după cum condițiile de vegetație ale arboretelor sînt mai bune sau mai rele.

Termenul de rotație avînd un sens mai general se folosește și în cazul codrului regulat, pentru a indica timpul după care se revine cu un anumit fel de operațiuni culturale pe aceeași suprafață.

Un ultim aspect ce se impune a fi prezentat în legătură cu perioada de amenajament este raportul ei cu perioada de regenerare.

În silvicultură se deosebesc două astfel de perioade :

1. *Perioada specială de regenerare*, prin care se înțelege numărul de ani în care se realizează regenerarea naturală a unui arboret, în ipoteza că procesul de regenerare este declanșat în același timp pe toată suprafața și este condus în mod sistematic și unitar. Ea variază de la specie la specie și pentru fiecare în anumite limite : 3—6 ani, de exemplu, la speciile de lumină ; 6—10 ani la cele de semiumbră și 10—15 ani la cele de umbră.

2. *Perioada (generală) de regenerare*, care reprezintă timpul în care urmează să se exploateze și regenereze integral o suprafață periodică (161). Termenii perioadă de regenerare și perioadă de amenajament (de calcul) sînt deci sinonimi. Dacă ținem seama de cele arătate mai sus, anume că altădată lungimea perioadei de amenajament se stabilea în funcție de condițiile de regenerare, precum și de faptul că suprafața periodică avea limite fixe, identificarea perioadei de amenajament cu cea de regenerare era deplin justificată. Astăzi însă nu, deoarece fiind constituită pentru 20 sau 30 de ani, suprafața periodică se modifică înainte de a fi regenerată, respectiv din 10 în 10 ani. În plus, ea constituie pentru amenajament doar o bază de calcul și nu implică obligația de a fi exploatată și regenerată exact în 20 sau 30 de ani. În aceste condiții noțiunea de perioadă de regenerare nu mai poate avea decît un singur sens : ea este *timpul în care se realizează în mod efectiv regenerarea unei anumite suprafețe de pădure* ; se înțelege, prin măsuri culturale.

În ce privește perioada specială de regenerare, de vreme ce nu mai este cazul să se vorbească de o perioadă generală, nici una specială n-are sens. Socotim însă că s-ar putea vorbi cu folos de o perioadă *specifică* de regenerare, care ar fi timpul cît semințișul de o anumită specie, instalat pe o suprafață de pădure, are nevoie de protecția arboretului matern pentru a se dezvolta în condiții optime.

Volumul de material lemnos ce urmează a fi recoltat dintr-o pădure, în baza amenajamentului, se numește posibilitate.

Volumul de recoltat anual este *posibilitatea anuală*; cel ce urmează să fie recoltat într-o perioadă se numește *posibilitate periodică.*

Mărimea posibilității este rezultanta a doi factori; a creșterii pădurii și a grijii pentru ameliorarea continuă a stării ei, în spiritul principiilor de amenajare. Ea reprezintă deci în același timp producția pădurii și mijlocul de îndrumare a ei spre structura normală. De aceea poate fi cînd mai mare, cînd mai mică decît creșterea pădurii, în perioada de timp la care se referă.

În cazul codrului regulat și al crîngului, posibilitatea se stabilește de obicei separat, pe fel de produse: o posibilitate pentru produsele principale și una pentru cele secundare; suma lor formează *posibilitatea totală.* Cînd se vorbește de posibilitate, pur și simplu, se înțelege *posibilitatea produselor principale.*

Pentru codru grădinărit se stabilește o posibilitate unică, globală.

La stabilirea posibilității trebuie să se țină seama că ea reprezintă, de fapt, o cotă parte din fondul de producție, și că această cotă urmează să fie recoltată permanent, fără să epuizeze acest fond, ci dimpotrivă să-l amelioreze și să-l apropie, ca structură și mărime, de starea cea mai proprie pentru o producție maximă, continuă și permanentă, adică de ceea ce s-a numit *stare normală.* Legătura aceasta dintre posibilitate și fondul de producție face să se folosească pentru exprimarea posibilității aceleași elemente ca și pentru exprimarea mărimii fondului de producție, adică ori volumul, ori suprafața (de pădure), ori și volumul și suprafața în același timp.

După modul de exprimare a posibilității, distingem o *posibilitate pe suprafață și o posibilitate pe volum.*

Ca rezultat de calcul, posibilitatea are un caracter abstract de *cifră de control* și devine o realitate concretă cînd se transpune pe teren. În acest caz, *posibilitatea anuală pe volum devine recoltă, posibilitatea pe suprafață se concretizează în ceea ce se numește parchet anual,* iar *posibilitatea periodică pe suprafață, în ceea ce se numește suprafață periodică* sau, cu un nume care s-a păstrat numai pentru denumirea unor metode de amenajare, *afectație.*

Pentru determinarea posibilității s-au folosit în decursul timpului și se folosesc încă mai multe metode și procedee, după forma pădurii pentru care se calculează și după concepția organizatorică de bază. Cele mai de seamă vor fi expuse într-un capitol special, odată cu metodele de amenajare pe care le caracterizează; de aceea ne vom opri aici numai asupra cîtorva idei generale.

Posibilitatea anuală pe suprafață P rezultă, în principiu, ca mărime de control, din relația:

$$P = \frac{S}{r}$$

în care:

S este suprafața pădurii;
r — ciclul respectiv.

Raportul exprimă mărimea parchetului anual.

Dat fiind că unul din obiectivele principale ale reglementării tăierilor, mai ales în cazul cînd posibilitatea se stabilește pe suprafață, este asigurarea

unor recolte de material lemnos cît mai egale de la an la an, parchetul determinat numai pe baza acestui raport nu poate constitui o măsură convenabilă a posibilității, decît dacă materialul lemnos ce se recoltează de pe fiecare parchet are același volum. Această condiție se poate realita în mod satisfăcător numai :

— dacă exploatarea se face prin tăieri rase ;

— dacă condițiile de producție sînt omogene pe toată suprafața pădurii ;

— dacă arboretele se exploatează la aceeași vîrstă.

În condiții neomogene de producție urmează să se stabilească parchete neegale, ținîndu-se seama de volumul lor. În acest caz posibilitatea se stabilește pe suprafață, *cu control pe volum*, după relația $P = \frac{S}{r} \pm Q$, în care S și r au semnificațiile arătate mai sus, iar Q reprezintă o suprafață stabilită în raport cu structura de ansamblu a fondului de producție și cu starea generală a arboretelor etc. Corectivul Q asigură un raport strîns între posibilitate și condițiile de producție nou create ; el poate îndeplini și rolul de mijloc de control pentru menținerea stării normale. Pe baza unui asemenea control însă se pot reglementa tăierile pe suprafață și în cazul tăierilor succesive, cu condiția ca numărul acestora pe fiecare parchet să fie același și să se extragă de fiecare dată o cotă bine determinată din volumul arborilor existenți (jumătate, de exemplu, sau o treime).

Posibilitatea pe volum exprimînd direct cantitatea de material ce urmează a se recolta, stabilirea ei este mai dificilă decît a posibilității pe suprafață, deoarece elementele pe care se sprijină sînt variabile și greu de determinat.

În adevăr, elementul de bază pe care se sprijină stabilirea posibilității pe volum este creșterea pădurii. Dacă fondul de producție are o mărime normală, această mărime trebuie menținută ; posibilitatea trebuie să fie deci echivalentă cu creșterea lui. Notînd cu P posibilitatea și cu C creșterea anuală a pădurii, se poate scrie în acest caz :

$$P = C$$

Dar dacă fondul de producție real este diferit de cel normal, pentru normalizarea lui este necesar ca posibilitatea să fie ori mai mare decît creșterea pădurii — cînd fondul real este și el mai mare — pentru a se lichida cu timpul surplusul existent, ori mai mică, pentru ca, prin acumularea diferenței, fondul de producție real să atingă treptat mărimea normală. Formula generală a posibilității pe volum se poate scrie deci :

$$P = C + X$$

în care :

X reprezintă o diferență pozitivă sau negativă, în funcție de starea fondului de producție real.

Dacă se notează cu a timpul în care diferența dintre volumul fondului de producție real și volumul fondului de producție normal s-ar putea lichida fără a fi amenințată continuitatea și fără a se micșora creșterea, și se notează cu F_r și F_n respectiv mărimea fondului de producție real și normal, posibilitatea rezultă din următoarea relație :

$$P = C + \frac{F_r - F_n}{a}.$$

Diferența $F_r - F_n$ luînd valori pozitive sau negative, după cum unul sau altul din termeni este mai mare, P devine și el, după caz, mai mare sau mai mic decît C.

Această formulă a fost preconizată încă din primele timpuri ale amenajării pădurilor și este cunoscută în literatură sub numele de *formula camerală (austriacă)*, după numele primei metode de amenajare care a folosit-o.

Din relațiile stabilite între fondul de producție normal și creșterea lui s-au dedus și alte formule pentru determinarea posibilității pe volum, pe care le vom analiza odată cu metodele de amenajare pe care le caracterizează.

În general astăzi posibilitatea pentru pădurile de codru regulat nu se stabilește nici numai pe suprafață, nici numai pe volum, ci pe suprafață și volum, *respectiv pe volum cu control pe suprafață.*

În adevăr, deoarece determinarea volumului fondului de producție și a creșterii lui sînt operații grele și expuse la erori, s-a recurs la o cale mai simplă, stabilindu-se o *posibilitate periodică pe suprafață* și calculîndu-se apoi, pentru recoltarea materialului respectiv, o *posibilitate anuală pe volum*. Astfel posibilitatea anuală pe volum este condiționată de posibilitatea periodică pe suprafață, care constituie și un control al continuității de-a lungul ciclului.

În principiu, posibilitatea periodică pe suprafață S_p rezultă din relația :

$$S_p = \frac{S}{n}$$

iar cea anuală (pe volum) din relația :

$$P = \frac{V + \frac{p}{2} C}{p} = \frac{V}{p} + \frac{C}{2}$$

în care :

S reprezintă suprafața pădurii ;
n — numărul perioadelor din ciclu ;
V — volumul real al arboretelor din suprafața periodică ;
C — creșterea anuală a acestora ;
p — numărul de ani din perioadă.

Ceea ce trebuie determinat în mod special este volumul V și creșterea C.

În cazul codrului grădinărit posibilitatea se stabilește numai pe volum. Uneori se preconizează și exprimarea ei în număr de arbori, dar și în acest caz este necesară stabilirea prealabilă a posibilității pe volum, căci numărul de arbori rezultă din împărțirea acesteia la volumul mediu al arborilor exploatabili.

De fapt, posibilitatea s-ar putea stabili și pe număr de arbori, calculîndu-se cîți arbori urmează a se recolta dintr-un arboret de codru grădinărit pe categorii (clase) de diametre, prin relația :

$$p_n = k \cdot C$$

în care :

p_n este numărul de arbori de extras din categoria de diametre n pentru o creștere curentă în volum determinată C ;
k — un coeficient care variază cu specia, clasa de producție și categoria de diametre (133 *a*).

Modul cum se stabileşte posibilitatea depinde în mare măsură de înţelesul ce se dă noţiunii de continuitate. Posibilitatea rămîne, sau cel puţin tinde să rămînă constantă de-a lungul unui ciclu, atunci cînd continuitatea este concepută în sensul ei strict, şi poate varia, din nevoia satisfacerii principiului productivităţii, atunci cînd se dă continuităţii sensul ei larg (vezi pag. 38). Egalitatea recoltelor anuale de-a lungul ciclului, admisă ca principiu şi urmărită la stabilirea posibilităţii, s-a numit *raport susţinut.*

Cum s-a arătat la discutarea principiului continuităţii, ideea raportului susţinut este astăzi depăşită. Scopul organizării pădurii ca şi al culturii fiind continua mărire şi ameliorare a producţiei, s-a exprimat această tendinţă în ceea ce s-a numit *raport progresiv* (v. cap. 1.4.1.3).

Dar ideea de raport progresiv nu poate influenţa calculul posibilităţii decît indirect, prin aceea că, în mod practic, la stabilirea acesteia se verifică situaţia pădurii şi se iau în considerare progresele realizate.

În legătură cu această problemă menţionăm că după definiţia dată posibilităţii de L. P a r d é, în amenajamentul francez, din care am împrumutat noţiunea şi expresia de raport susţinut, sensul acestuia corespunde sensului nou al continuităţii. „Posibilitatea unei păduri — scrie P a r d é — este în esenţă cantitatea de material lemnos care se poate extrage anual din ea, cu condiţia de a i se menţine randamentul cît mai constant, cu alte cuvinte de a se obţine ceea ce se numeşte raport susţinut, *menţinînd starea normală, cînd există, sau tinzînd spre ea, în caz contrar*". *Ideea de raport susţinut are deci semnificaţia de tendinţă.*

4.3.5. FONDUL DE REZERVĂ

Dintr-o pădure amenajată în care fondul de producţie a ajuns la o structură practic normală, se poate recolta anual şi permanent o cantitate de produse lemnoase egală cu creşterea ei. În ce priveşte sortimentele, felul şi producţia lor sînt bine determinate de ciclul respectiv. Orice extracţie în plus atrage după sine, pe de o parte o micşorare a fondului de producţie şi a producţiei însăşi, iar pe de alta, o micşorare a producţiei sortimentelor celor mai valoroase, împiedicînd astfel satisfacerea normală a nevoilor curente de material lemnos. Prin organizarea producţiei lemnoase trebuie să se prevină asemenea situaţii. Mijlocul folosit în acest scop este *fondul de rezervă.*

Se numeşte fond de rezervă o parte din fondul de producţie al unei păduri, parte care nu este luată în considerare la calculul posibilităţii şi care este destinată fie să acopere eventuale pierderi din fondul de producţie, în caz de calamităţi, fie să prevină atacarea acestuia, atunci cînd nevoi sporite de lemn ar impune tăieri peste mărimea posibilităţii.

Necesitatea constituirii fondului de rezervă poate rezulta fie din nevoi tehnico-organizatorice, fie din preocupări mai largi de ordin economic. În adevăr, dacă, în cazul pădurilor de producţie, amenajistul îşi urmăreşte consecvent sarcina sa de a asigura pe cale organizatorică continuitatea producţiei şi a le îndruma în acelaşi timp spre starea de maximă productivitate, el este obligat nu numai să valorifice factorii pozitivi în sprijinul producţiei, ci să şi descopere fenomenele sau acţiunile negative care ar putea împiedica atingerea scopului urmărit şi să ia măsuri de preîntîmpinare a efectelor lor. Printre aceste fenomene sau acţiuni amintim aici în mod deosebit exploatările peste plan determinate fie de nevoi economice excepţionale, fie de alte cauze ca: doborîturi masive de vînt, atacuri de insecte, incendii etc. Dar efecte negative

ar putea avea și fixarea unei posibilități prea mari, datorită unor greșeli făcute la determinarea volumului real al materialului lemnos pe teren sau la determinarea creșterii pădurii.

Fondul de rezervă creat de amenajist pentru preîntîmpinarea unor astfel de efecte are un *caracter tehnic*, iar constituirea lui trebuie să formeze o preocupare specială la întocmirea oricărui amenajament.

Dar dacă, independent de considerațiile de ordin amenajistic, statul (proprietarul) găsește necesar să-și asigure un stoc de material lemnos de rezervă, pe care să-l folosească în cazul unor conjuncturi favorabile sau în alte scopuri bine determinate, ori pentru a-și asigura independența economică în ce privește aprovizionarea cu lemn (state importatoare) în împrejurări nefavorabile importului, cum ar fi starea de război, ori, în sfîrșit, pentru a permite o distribuire după nevoi a resurselor cu ocazia întocmirii planurilor economice (statele socialiste), fondul de rezervă impus în acest caz are un *caracter economic* ; amenajistului îi revine numai sarcina de a-l realiza pe teren, nu de a decide asupra oportunității constituirii lui.

După modul de constituire, *fondul de rezervă poate să fie fix* sau *mobil*.

Fondul de rezervă fix se constituie dintr-un număr de arborete exploatabile bine determinate pe teren, sau dintr-o parte de pădure, destinate special în acest scop. Arboretele respective nu sînt prevăzute în planul de tăieri, urmînd să fie exploatate numai în caz de nevoie. Între timp li se aplică toate îngrijirile culturale necesare.

Fondul de rezervă, în general, și cel fix îndeosebi au asupra producției o influență negativă. În legătură cu aceasta se poate obiecta, în adevăr, că dacă, în lipsa unor nevoi excepționale exploatarea arboretelor de rezervă întîrzie mult timp după împlinirea vîrstei exploatabilității, faptul acesta determină o scădere simțitoare a creșterii lor, putîndu-se ajunge la degradare ; iar dacă exploatarea urmează să se facă în funcție de nevoi, singurul tratament compatibil cu o astfel de exploatare este acela al tăierilor rase. Din aceste motive este de preferat fondul de rezervă mobil. Se pot găsi însă chiar în cazul fondului de rezervă fix soluții care să prevină degradarea arboretelor. Arboretele prea bătrîne, de pildă, pot fi substituite la revizuirile periodice cu altele mai tinere. În acest caz urmează să se țină pentru fondul de rezervă o evidență specială.

Fondul de rezervă mobil se constituie prin calcul, cu ocazia stabilirii posibilității, fixîndu-se pentru aceasta o cotă mai mică decît cea care s-ar putea admite în mod normal. Modul de calcul poate diferi ; de regulă, se stabilește posibilitatea anuală cu cîteva procente sub nivelul creșterii pădurii. Dar oricare ar fi modul de calcul, fondul de rezervă apare ca un surplus de volum în fondul de producție, peste cel normal.

Fondul de rezervă mobil se poate constitui și prin adoptarea unui ciclu mai lung, cum rezultă din exemplul următor.

Să presupunem că pentru o unitate de gospodărire normal constituită s-a stabilit un fond de rezervă echivalent cu 3 posibilități anuale. În acest caz volumul materialului lemnos existent la un moment dat în pădure (considerînd rezerva neatinsă) este egal cu $F_n + 3P$; F_n reprezintă fondul de producție normal, iar P posibilitatea. Acest volum se poate echivala, desigur, cu fondul de producție normal al aceleiași păduri, corespunzător unui ciclu mai mare. Fie r' acest ciclu și r ciclul normal. Notînd cu F'_n fondul de producție pentru r', putem scrie :

$$F'_n = F_n + 3P \qquad (4.37)$$

sau, deoarece pentru un fond de producție normal posibilitatea este egală cu creșterea anuală a pădurii C:

$$F'_n = F_n + 3C$$

Punînd acum în loc de F_n și F'_n valorile lor deduse din formula (4.12) de la pag. 169 și admițînd că pentru r' creșterea anuală a pădurii rămîne aceeași ca și pentru r, putem scrie:

$$\frac{r'C}{2} = \frac{rC}{2} + 3C \tag{4.38}$$

de unde rezultă:

$$r' = r + 6$$

Constituirea fondului de rezervă, așadar, echivalează cu adoptarea unui ciclu mai lung. Mărimea lui, în acest caz, este egală cu diferența dintre mărimea fondului de producție corespunzătoare ciclului mărit și cea corespunzătoare ciclului normal, cum rezultă din formula (4.37). Acest fapt permite, pe de o parte, ca pentru o mărime dată a fondului de rezervă să se determine cu destulă exactitate numărul de ani cu care trebuie mărit ciclul, față de cazul cînd nu se pune problema fondului de rezervă — așa cum s-a făcut mai sus — iar pe de altă parte, să se calculeze mărimea fondului de rezervă care rezultă pe urma adoptării unui ciclu mai lung decît cel calculat.

Acestea sînt aspectele ce trebuie cunoscute în legătură cu fondul de rezervă, din punct de vedere amenajistic. Aspectele economice rămîn să fie analizate în cadrul disciplinelor respective.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

5. METODE DE AMENAJARE

5.1. PRIVIRE GENERALĂ

Prin metodă de amenajare se înțelege un mod de reglementare a recoltării produselor lemnoase dintr-o pădure, în spiritul continuității. Ea cuprinde stabilirea posibilității și planificarea tăierilor în vederea realizării sau menținerii stării normale.

Există mai multe metode de amenajare. Numărul lor este determinat de împrejurările variate în care amenajistul este chemat să-și rezolve sarcinile sale : stațiuni diferite, specii diferite, împrejurări economice diferite, cunoașterea tot mai adîncă a pădurii etc.

Toate acestea fac ca soluțiile organizatorice ce se preconizează să varieze în timp și spațiu, iar metodele să se învechească și să fie înlocuite mereu cu altele mai corespunzătoare situațiilor noi. Studiul metodelor însă, al celor vechi ca și al celor noi, are pentru formarea specialistului o importanță de netăgăduit. Căci dacă cunoașterea metodelor actuale permite să se aleagă și să se aplice în fiecare caz soluția cea mai corespunzătoare, studierea celor vechi adîncește înțelegerea problemelor, dezvăluie caracterul relativ al lor și dă posibilitatea să se recunoască și să se evite greșeli care altfel ar putea trece ușor neobservate. În plus, studiul metodelor punînd în lumină rolul cunoștințelor științifice, stimulează interesul pentru cercetare și pentru perfecționarea lor continuă.

Pentru aceste motive vom prezenta, pe scurt, în cele ce urmează, pe lîngă metodele de amenajare actuale mai de seamă înregistrate de doctrină, și metodele aplicate în trecut care au jucat un rol mai important în dezvoltarea gîndirii de specialitate. Ele vor fi grupate, pentru sistematizarea expunerii, după concepțiile fundamentale care stau la baza reglementării tăierilor, iar în cadrul grupelor astfel formate, după caracteristicile lor principale.

1. La baza metodelor de amenajare se pot distinge trei concepții fundamentale deosebite, fiecare izvorînd, la rîndul ei, dintr-o concepție proprie despre rolul economic al pădurii. La cea dintîi, în ordine istorică, este caracteristic faptul că pădurea este privită ca o masă lemnoasă formată prin acumularea creșterilor anuale ale arborilor și avînd proprietatea de a se reface după exploatare, într-un ritm bine determinat. În consecință, pentru asigurarea continuității este suficient, după această concepție, să se împartă (repartizeze) pădurea pe ani sau perioade în așa fel, încît să se asigure recolte egale, iar timpul în care se va parcurge cu tăieri toată suprafața (ciclul) să fie atît de mare, încît în urma tăierii pădurea să se poată reface și să devină

din nou exploatabilă. Metodele de amenajare care au la bază această concepție le vom numi *metode bazate pe ideea repartiției*. Ele formează prima grupă de metode.

Cînd în cadrul acestor metode repartiția se face pe ani, suprafața ce urmează a se exploata într-un an constituie *parchetul anual*. Divizarea pădurii în parchete se numește *parchetație*, iar metoda care o preconizează, *metoda parchetației*.

Cînd însă ciclul se împarte în perioade, partea de pădure ce revine spre exploatare uneia din ele poartă numele de *afectație*, iar metodele care preconizează acest mod de reglementare a tăierilor, *metode bazate pe afectații*.

Împărțirea pădurii în parchete anuale sau în afectații se poate face ținîndu-se seama fie de cantitatea de material lemnos pe care ele o dau prin exploatare, fie numai de suprafața lor, astfel ca la perioade egale să corespundă în primul caz volume egale, iar în al doilea, suprafețe egale, pe cînd la perioade inegale volumele sau suprafețele corespunzătoare să fie proporționale cu lungimea perioadelor. Dar se poate ține seama și de suprafață și volum în același timp, urmărindu-se ca la perioade egale volumele și suprafețele corespunzătoare să fie cît mai egale între ele. Astfel, după modul de constituire a parchetelor se disting, în cadrul metodei parchetației, două procedee:

— *parchetația simplă*, cînd pădurea se împarte în parchete egale;

— *parchetația proporțională*, sau *pe volum*, cînd pădurea se împarte în parchete neegale, dar de același volum;

iar în cadrul metodelor bazate pe afectații:

— metode bazate pe afectații de volume egale la recoltare;

— metode bazate pe afectații de suprafețe egale sau proporționale cu lungimea perioadelor;

— metode bazate pe afectații de volume și suprafețe cît mai egale.

2. A doua grupă de metode se bazează pe o concepție mai înaintată despre rolul economic al pădurii. Aici pădurea nu mai este privită ca o simplă rezervă lemnoasă de exploatat, ci ca un mijloc de producție care, ca atare, trebuie să fie păstrat, îngrijit și ameliorat, urmînd a se recolta în permanență doar producția lui. Dar a ameliora o pădure privită ca mijloc de producție înseamnă a o îndruma spre starea normală, respectiv a-i normaliza fondul de producție. Amenajistul trebuie deci să definească acest fond și să reglementeze apoi tăierile ținînd seama de toate interesele gospodăriei silvice în așa fel, încît el să se poată realiza.

Ideea aceasta a fost concretizată în mai multe metode de amenajare, pe care le vom numi *metode bazate pe ideea normalizării fondului de producție*.

Scopul urmărit se realizează, desigur, prin reglementarea tăierilor. Posibilitatea devine astfel, pe de o parte produs al pădurii, iar pe de alta, mijloc de îndrumare a fondului de producție spre starea normală.

Dar pentru ca starea normală să poată fi realizată, trebuie să fie întîi cunoscută, adică să fie definită prin caracteristicile ei și, comparînd apoi starea reală a pădurii cu cea normală, să se poată stabili posibilitatea ca instrument de normalizare. Compararea aceasta însă poate avea în vedere diferite caracteristici ale fondului de producție și anume:

— structura lui pe clase de vîrstă;

— mărimea lui;

— mărimea pe clase de vîrstă sau de diametre;

— creșterea lui.

De fiecare dată se pot folosi la determinarea posibilității mai multe procedee de calcul și în raport cu acestea se disting diferite metode de amenajare.

Structura și mărimea fondului de producție normal au fost folosite ca elemente de control mai ales la pădurile de codru regulat, pentru care ele se pot determina relativ ușor prin calcul. Creșterea în volum însă este folosită ca element de control numai la codru grădinărit și anume urmărindu-se din aproape în aproape variația ei sub influența măsurilor culturale. Astfel creșterea normală se stabilește pe cale inductivă și din această cauză metodele care se sprijină pe ea au fost numite *inductive*, spre deosebire de toate celelalte, caracterizate ca *deductive*. De fapt inducția și deducția ca moduri de gîndire și de cercetare se împletesc strîns în cadrul tuturor metodelor de amenajare. Astfel, de exemplu, determinarea pe cale deductivă a fondului de producție normal la codru regulat se sprijină pe cunoașterea creșterii arboretelor, care nu poate fi determinată decît pe cale inductivă, iar în cazul metodelor zise inductive se valorifică din plin pe cale deductivă rezultatele cîștigate din experiență. Ceea ce îndreptățește totuși calificarea unora ca metode inductive, iar a altora ca deductive este, desigur, rolul hotărîtor pe care-l are, într-adevăr, inducția, respectiv deducția în fiecare caz, la formarea concluziilor științifice.

3. A treia concepție despre rolul economic al pădurii este caracteristică modului de gîndire capitalist. Potrivit acestei concepții, pădurea este un capital producător de rente, iar amenajamentul ar avea sarcina de a asigura realizarea și menținerea unui fond de producție capabil să dea rente continui și cît mai mari. *Metodele de amenajare bazate pe renta pădurii* le vom aminti doar, pentru a cunoaște toate direcțiile în care s-a orientat gîndirea amenajistică în decursul timpului. Dealtfel, din cauza caracterului lor artificial, ele n-au găsit ecou nici în lumea capitalistă, implicînd — după B a a d e r — un exces de lucrări de planificare și favorizînd dezvoltarea unei birocrații sterile, în dauna muncii productive din pădure.

Ținînd seama de ideile expuse mai sus, putem sistematiza metodele de amenajare astfel :

I. **Metode bazate pe repartiție**

A. Repartizarea pădurii pe ani :
metoda parchetației

1. Criteriul de repartizare, suprafața :
parchetația simplă.
2. Criteriul de repartizare, volumul :
parchetația proporțională, sau *pe volum.*

B. Repartizarea pădurii pe perioade :
metode bazate pe afectații.

1. Criteriul de repartizare, volumul :
metoda afectațiilor pe volum.
2. Criteriul de repartizare, suprafața :
   a) Repartizare definitivă pe toate perioadele ciclului și orînduirea tăierilor în vederea realizării protecției prin acoperire :
   metoda afectațiilor pe suprafață (după C o t t a).
   b) Repartizarea definitivă, pe toate perioadele ciclului și concentrarea tăierilor pe afectații formate din părți unitare de pădure :
   metoda afectațiilor permanente.

c) Repartizarea provizorie, pe toate perioadele ciclului şi concentrarea tăierilor în limite admisibile din punct de vedere economic :
metoda afectaţiilor revocabile.

d) Constituirea unei singure afectaţii la începutul fiecărei perioade :
metoda afectaţiei unice.

3. Criteriul de repartizare, suprafaţa şi volumul :
metoda afectaţiilor mixte.

II. **Metode bazate pe ideea normalizării fondului de producţie**

A. Prin normalizarea structurii fondului de producţie ;
metode de normalizare a structurii fondului de producţie.

1. Posibilitatea rezultă dintr-un compromis între interesul exploatării arboretelor la vîrsta exploatabilităţii lor şi acela al asigurării continuităţii :
metoda claselor de vîrstă.
2. Posibilitatea se calculează pe baza creşterii indicatoare :
metoda creşterii indicatoare.

B. Prin normalizarea mărimii fondului de producţie ;
metode de normalizare a mărimii fondului de producţie.

1. Posibilitatea se calculează pe baza creşterii medii la exploatabilitate, ţinîndu-se seama de diferenţa dintre mărimea reală şi cea normală a fondului de producţie :
metoda cameralistă.
2. Posibilitatea se calculează cu ajutorul factorului de recoltare :
metoda raţională.
3. Posibilitatea se calculează prin asimilarea fondului de producţie real cu cel normal :
metoda Masson-Mantel.

C. Prin normalizarea mărimii fondului de producţie pe clase de vîrstă sau de diametre :
metoda Mélard.

D. Prin normalizarea creşterii în volum :
metoda controlului.

III. **Metode bazate pe ideea realizării şi menţinerii unui fond de producţie capabil să asigure rente continue şi cît mai mari.**
metoda Ostwald ;
metoda Krieger.

5.2. METODE BAZATE PE REPARTIŢIE

5.2.1. METODA PARCHETAŢIEI

Împărţirea pădurilor în parchete anuale, în vederea asigurării satisfacerii neîntrerupte a nevoilor de lemn, este cea mai veche formă de reglementare a exploatării pădurilor. Sporadic, ea a început să se aplice în Europa Centrală încă din secolul al XIV-lea, devenind pe la 1600, în multe regiuni, o regulă de gospodărire (223). Mai tîrziu a fost impusă prin ordonanţe şi instrucţiuni oficiale şi a rămas pînă în a doua jumătate a secolului al XVIII-lea singura formă de reglementare a tăierilor, atît în crîng cît şi în

codru. După aceea, cîmpul ei de aplicare s-a restrîns, păstrîndu-și valabilitatea pînă azi doar pentru crîng, el însuși mult mai puțin răspîndit decît altădată.

Modul de reglementare a recoltării produselor lemnoase, specific metodei parchetației, este următorul:

1. Se stabilește întîi ciclul.

2. Se împarte apoi pădurea în atîtea părți (parchete) cîți ani are ciclul fixat.

3. Se întocmește un plan de recoltare în care se arată anul cînd urmează să se facă tăierile în fiecare parchet.

În principiu, toate parchetele trebuie să fie marcate pe planul topografic al pădurii, apoi delimitate și marcate pe teren, fie pentru întregul ciclu, fie numai pentru o parte din el. Această măsură însă, care se impunea altădată, cînd lipseau mijloacele pentru separarea precisă a suprafețelor, nu mai este astăzi necesară; dacă sînt bine marcate pe plan, parchetele se pot delimita de fiecare dată înainte de tăiere.

Distribuirea parchetelor pe ani în planul de recoltare se face după vîrsta și starea arboretelor, urmărindu-se însă să se creeze și o oarecare ordine în ce privește așezarea în spațiu a arboretelor de diferite vîrste.

Cînd ciclul este scurt, 10—15 ani, delimitarea parchetelor pe planul topografic, precum și planul de recoltare se pot face pentru tot acest timp. De regulă însă avîndu-se în vedere schimbările care pot surveni în starea pădurii, aceste lucrări nu se fac decît pentru o perioadă de 10 ani. La sfîrșitul acesteia situația se revizuiește, întocmindu-se un nou plan pentru deceniul următor. Faptul acesta nu alterează cu nimic principiile metodei.

Parchetul exprimă — cînd exploatarea se face prin tăieri rase — posibilitatea anuală a pădurii, de aceea mărimea lui trebuie să fie astfel stabilită, încît volumul materialului lemnos ce se recoltează să nu varieze în mod sensibil de la un an la altul. Această idee se poate realiza relativ ușor, cînd condițiile de producție sînt aceleași pe toată suprafața pădurii, prin împărțirea acesteia în parchete egale. Dimpotrivă, cînd condițiile de producție variază în cuprinsul pădurii, egalitatea recoltelor nu se poate asigura decît prin formarea de parchete inegale, invers proporționale cu productivitatea lor. În primul caz parchetația se numește *simplă*, iar în cel de al doilea, *proporțională* sau *pe volum*.

În cazul parchetației simple se calculează întîi mărimea parchetelor, împărțindu-se suprafața pădurii S la ciclul r.
Deci:

$$P = S : r.$$

Se delimitează apoi parchetele pe planul topografic al pădurii, eventual și pe teren, după criteriile arătate mai sus, ținîndu-se seama și de forma terenului, astfel ca tăierile să se poată succeda în mod avantajos din toate punctele de vedere.

Parchetația simplă presupune pe lîngă tăieri rase și condiții omogene de producție, căci numai astfel suprafața poate constitui o măsură a posibilității, adică se pot obține, la exploatabilitate, de pe parchete egale, volume egale. De aceea se și aplică astăzi numai la crîng. Odinioară însă pretențiile în această privință fiind mai reduse, ea s-a putut aplica și la codru regulat și chiar la codru grădinărit. În acest din urmă caz funcția ciclului a fost îndeplinită de rotație.

Parchetația pe volum se aplică în pădurile constituite din arborete de productivitate diferită. În acest scop se determină mai întîi productivitatea arboretelor la exploatabilitate. Ele se grupează apoi pe categorii (clase) de productivitate, iar după aceea se trece la calculul mărimii parchetelor, care se sprijină pe următorul raționament :

Fie S suprafața pădurii și S_1, S_2, S_3 părțile ei componente, de pe care se pot obține, în medie, la vîrsta exploatării, respectiv m_1, m_2, m_3 metri cubi pe hectar.

Numărul total de parchete este egal cu numărul anilor din ciclu, respectiv cu r. Notînd cu P_1, P_2, P_3 mărimea parchetelor corespunzătoare suprafețelor S_1, S_2, S_3, ea trebuie să fie astfel determinată încît să existe relația :

$$P_1 m_1 = P_2 m_2 = P_3 m_3 \qquad (5.1)$$

care exprimă condiția ca volumele ce se recoltează să fie egale.

Ținînd seama că numărul total de parchete este egal cu numărul de parchete ce rezultă din S_1 plus numărul de parchete ce rezultă din S_2 și S_3, putem scrie și a doua condiție :

$$\frac{S_1}{P_1} + \frac{S_2}{P_2} + \frac{S_3}{P_3} = r \qquad (5.2)$$

Din relația (5.1) rezultă :

$$P_2 = \frac{P_1 m_1}{m_2} \text{ și } P_3 = \frac{P_1 m_1}{m_3} \qquad (5.3)$$

Înlocuind aceste valori în relația (5.2) și efectuînd adunarea obținem :

$$\frac{S_1 m_1 + S_2 m_2 + S_3 m_3}{P_1 m_1} = r$$

de unde rezultă :

$$P_1 = \frac{S_1 m_1 + S_2 m_2 + S_3 m_3}{r m_1} \qquad (5.4)$$

În mod analog se pot deduce valorile pentru P_2 și P_3, dar dacă se cunoaște P_1, celelalte valori se pot obține mai ușor din relațiile (5.3).

Dacă în loc de 3 suprafețe de productivitate diferită se admit n asemenea suprafețe, respectiv toate subdiviziunile pădurii (parcele sau subparcele) pentru care se calculează posibilitatea, formula (5.4) ia următoarea formă generală :

$$P_1 = \frac{S_1 m_1 + S_2 m_2 + \ldots S_n m_n}{r m_1} \qquad (5.5)$$

Practic, S_1, S_2... reprezintă suprafețele subparcelelor, iar m_1, m_2... volumele respective, la vîrsta exploatării, pe hectar. Acestea urmează să se determine cu ajutorul tabelelor de producție, ținîndu-se seama de specii, de clasa de producție și consistență. Este suficient să se determine din formula generală suprafața unui singur parchet, căci celelalte rezultă apoi ușor din relația (5.3), așa cum se va vedea la pagina 332.

Cum s-a arătat, *metoda parchetației nu se mai aplică astăzi decît la pădurile de crîng*, fiindcă numai în ele sînt îndeplinite în suficientă măsură condițiile necesare pentru ca posibilitatea pe suprafață să asigure recolte anuale apropiate ca mărime.

Aici tăierile rase constituie forma principală de exploatare ; regenerarea se face imediat, sigur și în condiții optime, pe cale naturală, iar consistența arboretelor se menține, în general, cu ușurință, dat fiind că, datorită vîrstei mici la care se face exploatarea, factorii dăunători nu au asupra ei decît o influență neînsemnată.

Dimpotrivă, *pentru codru parchetația reprezintă o metodă de amenajare cu totul necorespunzătoare;* în primul rînd, fiindcă posibilitatea pe suprafață obligă la tăieri rase. În aceste condiții regenerarea pe cale naturală este practic exclusă, ca și folosirea mijloacelor tehnice fine prin care alte tratamente stimulează și ameliorează producția arboretelor în perioada regenerării. În al doilea rînd, faptul că parchetele trebuie să păstreze o anumită mărime, formă și succesiune îi dă metodei o vădită rigiditate, din care rezultă însemnate sacrificii economice.

5.2.2. METODE BAZATE PE AFECTAȚII

5.2.2.1. METODA AFECTAȚIILOR PE VOLUM

O altă cale de stabilire a posibilității, folosită încă de la primele încercări de reglementare a exploatării pădurilor și susținută cu deosebire în a doua jumătate a secolului al XVIII-lea, a constat în stabilirea volumului de material lemnos ce urma să se recolteze anual într-o anumită perioadă de timp sau în decursul unui ciclu. Determinarea acestui volum se făcea la început în mod simplist, prin apreciere, iar mai tîrziu prin inventarieri și calcule, ținîndu-se seama de starea reală a arboretelor.

În scopul determinării posibilității, arboretele erau grupate pe clase de vîrstă, (în codru grădinărit se formau clase de diametre), iar ciclul se împărțea, la rîndul lui, în perioade corespunzătoare ca lungime acestor clase. Volumul de recoltat se distribuia apoi pe aceste perioade în așa fel, încît continuitatea să fie asigurată. Străduințele depuse pentru asigurarea continuității pe această cale, manifestate cu deosebire în Germania, s-au concretizat pînă la urmă într-o metodă de amenajare fundamentată teoretic de G. L. H a r t i g în anul 1795 și cunoscută sub numele de *metoda afectațiilor pe volum.*

Pornind de la ideea că pădurile trebuie să fie în așa fel exploatate, încît „generațiile viitoare să poată avea de pe urma lor cel puțin tot atîta folos ca și generația actuală", H a r t i g a stabilit un *principiu,* pe care l-a pus la baza metodei sale, anume că din pădurile statului nu trebuie să se extragă nici mai mult nici mai puțin lemn decît se poate obține din ele în mod permanent și susținut, adică în cantități egale de la an la an, în condițiile unei bune gospodăriri. Care erau, după H a r t i g, aceste condiții, rezultă din modul cum înțelegea el organizarea pădurii.

Forma spre care trebuia să fie îndrumată pădurea era codrul regulat. Suprafața era împărțită în *parcele mari,* de 35—50 ha, pe care urma să se realizeze arborete uniforme. Subparcelele, separate la început din nevoia de a se determina cît mai exact volumul arboretelor și producția, trebuiau deci să dispară.

Modul de determinare a posibilității apare ca o consecință logică a principiului pus la baza metodei. În adevăr, fiindcă în condițiile unei bune gospodăriri se recoltează dintr-o pădure în fiecare ciclu o cantitate de material lemnos cel puțin egală cu aceea care se recolează în primul ciclu, pentru

asigurarea continuității, în spiritul principiului, este necesar și suficient să se determine volumul total al produselor ce se pot recolta din pădure în decursul acestui ciclu și să se repartizeze apoi acest volum *în mod convenabil* spre recoltare.

Pentru a se putea calcula volumul produselor de recoltat dintr-un arboret, trebuia să se cunoască exact anul în care acesta urma să fie exploatat. În acest scop se fixa întîi ciclul. Dar deoarece distribuția pe vîrste a arboretelor nu putea fi niciodată normală, trebuia să se ia în considerare că nici exploatarea lor nu se putea face totdeauna exact la vîrsta corespunzătoare ciclului fixat, și că unele trebuiau să se exploateze mai devreme, altele mai tîrziu.

În aceste condiții, pentru determinarea posibilității și asigurarea continuității s-a recurs la următoarea cale, care constituie de fapt *metoda de amenajare.*

1. Se fixează ciclul și *se împarte în perioade egale,* în general de cîte 20 de ani.

2. Arboretele se distribuie apoi pe clase de vîrstă, iar acestea *se repartizează, în ordine inversă, pe perioade,* adică dacă, de exemplu, ciclul este împărțit în 5 perioade de cîte 20 de ani, se afectează primei perioade arboretele din clasa a V-a de vîrstă și mai bătrîne ; perioadei a II-a, arboretele din clasa a IV-a de vîrstă ș.a.m.d., indiferent de suprafața diferitelor clase. După aceea se determină vîrsta exactă la care ar urma să fie exploatat fiecare arboret.

În acest scop se admite că fiecare arboret dintr-o clasă de vîrstă poate să fie exploatat în oricare an din perioada căreia îi corespunde și fiindcă probabilitatea cea mai mare pentru fiecare este de a fi exploatat la jumătatea perioadei, se consideră, pentru calcul, că toate arboretele ce se vor recolta în prima perioadă vor avea la exploatare cu 10 ani mai mult decît în momentul amenajării ; cele ce se vor exploata în a doua perioadă vor avea cu 30 de ani mai mult, apoi cu 50, 70 de ani etc. Vîrsta exactă este dată de formula

$$E_{ex} = E_a + 20(n - m) + 10$$

în care :

E_a este vîrsta actuală ;
n — numărul perioadelor în care este împărțit ciclul ;
m — numărul de ordine al clasei de vîrstă din care face parte arboretul.

3. Pe baza vîrstei astfel calculate și ținîndu-se seama și de celelalte caracteristici ale arboretelor : suprafață, compoziție, clasă de producție și consistență stabilite pe teren, se calculează volumul la exploatare precum *și volumul produselor secundare,* totalizîndu-se pe perioade. Apoi se compară între ele.

În general, din cauza distribuției neuniforme a arboretelor pe clase de vîrstă și a structurii lor diferite, volumele pe perioade, astfel obținute, nu sînt egale ; de aceea distribuția arboretelor se modifică, întocmindu-se un *plan general de recoltare* în așa fel, încît fiecare perioadă să fie dotată cu același volum.

Înfățișarea generală a acestui plan, făcîndu-se abstracție de produsele secundare, este arătată în tabelul 23.

Dat fiind că prin schimbarea distribuției arboretelor pe perioade exploatarea unora se întîrzie, iar a altora se grăbește cu o perioadă sau chiar cu două față de vîrsta luată în considerare inițial la calculul volumelor și că prin aceasta se modifică și volumul la exploatare al arboretelor respective,

Tabelul 23

Plan general de recoltare (după metoda afectațiilor pe volum)

Parcela	Suprafața	Vîrsta		Volum pe ha la exploatare	Volum total de recoltat în perioada				
		Actuală	La exploat.		I	II	III	IV	V
Nr.	ha	ani		mc	metri cubi				
1	26	30	100	500	—	—	—	13 000	—
2	30	75	105	510	—	15 300	—	—	—
3 a	17	15	105	650	—	—	—	—	11 050
3 b	16	65	115	580	—	—	9 280	—	—
4 a	12	90	100	480	5 760	—	—	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Total	1 200	—	—	—	124 550	124 420	124 850	124 480	125 500

acesta se determină din nou, astfel că pentru întocmirea planului general de recoltare sînt necesare unele *tatonări*. Metoda admite totuși diferențe de volume între perioade pînă la 5% ; de preferință în favoarea perioadelor de mai tîrziu. H a r t i g preconiza chiar ca perioadele să se doteze în mod planificat cu volume din ce în ce mai mari, diferențele de la una la alta putînd ajunge pînă la 20%.

4. Prin împărțirea volumului de exploatat într-o perioadă la numărul anilor respectivi se obține *posibilitatea anuală*.

5. Pe baza planului general se întocmește, la începutul fiecărui deceniu, un *plan special de recoltare* pe 10 ani, în care se indică arboretele din care urmează să se recolteze posibilitatea în acest răstimp.

Suprafața de pădure destinată să fie exploatată într-o perioadă constituie ceea ce s-a numit *afectație*, iar metoda — ținîndu-se seama de criteriul de constituire a afectațiilor, *metoda afectațiilor pe volum*.

Metoda afectațiilor pe volum nu se mai aplică azi ; de aceea studiul ei nu folosește decît la o mai bună înțelegere a celorlalte metode și, în general, a problemelor de amenajament. O scurtă examinare critică va lămuri mai bine poziția ei.

Ceea ce face, în primul rînd, ca metoda afectațiilor pe volum să nu mai corespundă condițiilor actuale de gospodărire a pădurilor este concepția despre continuitate care stă la baza ei. În adevăr, dacă în condițiile economice de la sfîrșitul secolului al XVIII-lea (vezi pag. 35) egalitatea strictă între recoltele anuale de lemn putea fi socotită absolut necesară, astăzi o astfel de condiție ar putea constitui, în multe cazuri, pentru producție, o adevărată frînă. Căci respectarea strictă a principiului continuității, reflectată în modul de constituire a afectațiilor pe volum, imprimă tăierilor un ritm care nu se împacă totdeauna cu nevoile economice și silviculturale. Făcînd să se întîrzie, adesea prea mult, exploatarea unor arborete puțin corespunzătoare pentru producție și să se taie, în alte cazuri, înainte de vreme arborete de mare valoare economică, metoda răpește gospodăriei silvice posibilitatea de a aplica în fiecare arboret măsurile cele mai proprii, în vederea măririi productivității pădurilor.

Ideea asigurării continuității stricte a atras după sine și necesitatea determinării exacte a volumului produselor de recoltat de-a lungul întregului ciclu. Căci numai cunoscîndu-se acest volum se putea stabili, prin repartizarea lui în mod egal întîi pe afectații și apoi pe ani, o posibilitate anuală care să poată fi recoltată fără întrerupere, în spiritul principiului. Și deoarece planul general de recoltare nu face decît să distribuie în mod egal pe perioade volumul materialului lemnos de exploatat din diferite arborete în decursul întregului ciclu, iar posibilitatea este și ea o cotă-parte bine determinată din acest volum, rezultă în mod logic că *atît posibilitatea cît și planul general de recoltare trebuie să rămînă valabile un ciclu întreg.*

Așa au și fost considerate de H a r t i g : valabile pentru un ciclu. Modificarea lor în decursul ciclului nu putea fi admisă, fiindcă aceasta ar fi însemnat recunoașterea incapacității metodei de a asigura realizarea scopului urmărit, și deci recunoașterea necesității revizuirii sau abandonării ei. Dar H a r t i g a crezut în valabilitatea calculelor preconizate de metodă și aceasta denotă că, datorită nivelului scăzut al cunoștințelor științifice de atunci, el a acordat prea puțină importanță evoluției condițiilor economice și schimbărilor întîmplătoare, dar profunde, ce pot interveni de-a lungul timpului în starea arboretelor și a pădurii, schimbări care fac cu totul nesigure prevederile îndepărtate referitoare la starea acestora.

Puținei importanțe acordate acestor schimbări i se datorește, desigur, și faptul că metoda afectațiilor pe volum *nu se ocupa în mod deosebit de problema orînduirii în spațiu a arboretelor* și de aceea nici nu contribuia la ameliorarea acestei orînduiri.

La constituirea afectațiilor se putea ține seama de succesiunea tăierilor, dar respectarea unor reguli fixe în această privință nu era posibilă, deoarece pentru realizarea egalității de volume între perioade și a unei distribuții cît mai uniforme pe specii și sortimente trebuie să se lase o libertate cît mai mare de alegere, la distribuirea arboretelor pe afectații.

Și totuși aplicarea metodei avea să dea pădurii *o structură specifică, nefavorabilă* însă din punctul de vedere al actualelor principii de gospodărire. În adevăr, pentru considerații privind calculul posibilității în viitor și mai ales privind conducerea lucrărilor pe teren, se preconiza ca fiecare parcelă să fie atribuită în întregime aceleiași afectații. Ea urma, așadar, să fie exploatată și regenerată într-o singură perioadă, formîndu-se astfel arborete uniforme pe mari întinderi, ceea ce nu se mai urmărește astăzi.

De la o vreme, aceste aspecte negative ale metodei afectațiilor pe volum au fost recunoscute și astfel, cu toată remarcabila sa construcție logică, ea a trebuit să lase locul altor metode.

Pentru evoluția ideilor este interesant de menționat că în 1795 H a r t i g nu vorbea de un plan care să reglementeze succesiunea tăierilor. El forma însă unități de gospodărire (Betriebsklassen) după compoziția pădurilor, stabilind cicluri corespunzătoare, și urmărea egalitatea recoltelor pe perioade, luînd în considerare în acest scop și produsele secundare. H a r t i g admitea și compensări de posibilitate pe cantoane sau între păduri.

În 1804, curînd deci după apariția lucrării în care Hartig făcuse cunoscută metoda afectațiilor pe volum, un alt silvicultor, H. Cotta, publică o lucrare de amenajament[1] în care, — exprimîndu-și îndoiala că volumul producției unei păduri s-ar putea determina atît de exact, încît să se poată stabili pe baza lui, cu destulă siguranță, posibilitatea anuală, așa cum cerea metoda afectațiilor pe volum, — conchidea că rezultate bune în această privință nu se pot obține decît dacă se ține seama și de suprafață și de volum în același timp.

Căci — recunoștea el — între suprafața și volumul arboretelor există, din punctul de vedere al producției lemnoase, raporturi foarte strînse.

Posibilitatea pe volum bine stabilită prezintă, desigur, atît în ce privește asigurarea continuității cît și din punct de vedere cultural, unele avantaje pe care posibilitatea pe suprafață nu le are ; în schimb, suprafața se poate măsura ușor și sigur, și nefiind supusă nici unor schimbări după delimitare, dă și reglementării recoltelor lemnoase siguranță deplină și durabilitate.

Pornind de la aceste idei, H. Cotta a opus metodei afectațiilor pe volum o metodă nouă, care a fost prezentată mai tîrziu în literatură sub numele de *metoda afectațiilor pe suprafață.*

Metoda se bazează, așadar, tot pe afectații : pornește deci, ca și precedenta, de la împărțirea ciclului în perioade egale, pe care urmează să se repartizeze arboretele, formîndu-se afectații.

De data aceasta însă mărimea afectațiilor nu mai este condiționată de volum, ci de suprafață. *Toate perioadele trebuie să fie dotate cu suprafețe egale* de pădure *sau,* dacă productivitatea variază, suprafețele afectate să fie *invers proporționale cu productivitatea lor.*

Repartiția arboretelor pe perioade constituie planul general de recoltare.

Pentru prima afectație se calculează și volumul materialului lemnos. Adăugîndu-se la acesta creșterea arboretelor respective pe jumătatea perioadei și împărțindu-se apoi la numărul anilor din perioadă, se obține *posibilitatea anuală* (pe volum).

În sfîrșit se întocmește un plan *special de recoltare* pe 10 ani, în care se indică parcelele din care urmează să se recolteze posibilitatea în primul deceniu.

Volumul produselor secundare se determină separat și numai pe 20 de ani, fără să se includă în calculul posibilității, ca la metoda afectațiilor pe volum. La începutul fiecărei perioade, el urmează să se determine din nou.

Acesta este modul în care se caută să se reglementeze desfășurarea în timp a recoltării produselor lemnoase prin metoda afectațiilor pe suprafață preconizată de Cotta. Cum se vede, lucrările sînt aproape la fel cu cele de la metoda afectațiilor pe volum, doar criteriul de constituire a afectațiilor este diferit, iar posibilitatea anuală, care se stabilește tot pe volum, nu se dă decît pentru prima perioadă, pentru care se determină în acest scop și volumul de recoltat. Operația urmează să se repete la începutul fiecărei perioade.

[1] H. Cotta: Systematische Anleitung zur Taxation der Waldungen, 1804.

Dar metoda Cotta mai are o caracteristică esențială, care n-a fost arătată mai sus. Aceasta constă în faptul că la repartiția arboretelor pe perioade se ține seama nu numai de vîrstă, de natura și starea arboretelor, ca la metoda afectațiilor pe volum, ci și de poziția lor în spațiu. Distribuția tăierilor în timp și spațiu trebuie să fie făcută în așa fel, încît *în decursul unui ciclu* să *se asigure normalizarea pădurii, sub raportul orînduirii în spațiu.*

Trebuie menționat însă că la început s-a accentuat destul de puțin asupra acestei idei (conf. 114, pag. 415), iar mai tîrziu, cînd ideea de structură normală s-a cristalizat, s-a preconizat realizarea ei în mai multe feluri. De aceea se disting la metoda afectațiilor pe suprafață două forme: una primară și alta evoluată.

1. *Forma primară* a metodei afectațiilor pe suprafață se poate considera, ca un stadiu evoluat al metodei parchetației, în care s-au înlocuit parchetele cu afectații de suprafețe egale, constituite prin repartizarea arboretelor pe perioade, după starea și vîrsta lor, fără nici o preocupare de orînduire în spațiu.

Sub această formă însă metoda afectațiilor pe suprafață nu-și putea găsi aplicare decît acolo unde nu se punea mare preț pe schimbările neprevăzute ce se pot produce cu timpul în condițiile economice și în starea unei păduri, sau unde măsurarea și delimitarea suprafețelor pe teren și pe hartă constituiau probleme greu de rezolvat. În Germania însă aceste condiții aveau să devină încă pe vremea lui Cotta de domeniul trecutului, așa că metoda avea să-și piardă importanța. Într-adevăr, dacă suprafața se poate ușor calcula și se poate delimita oricînd pe teren și dacă există convingerea că pădurea în evoluția ei, ca și condițiile economice, suferă schimbări neprevăzute care fac necesare revizuiri periodice, este clar că repartizarea de la început a arboretelor pe toate perioadele ciclului nu mai are rost. Căci pentru asigurarea continuității este suficient să se indice de fiecare dată, la începutul unei perioade, în limita suprafeței normale, parcelele cele mai potrivite din care să se recolteze posibilitatea în perioada respectivă.

Cu toate acestea, metoda afectațiilor pe suprafață a continuat să se aplice în practică, dar sub o altă formă, la care s-a ajuns datorită unei idei noi; s-a impus, anume, ca orice pădure să fie îndrumată și spre o structură potrivită, sub aspectul orînduirii în spațiu. Prin aceasta, *planul general de recoltare* căpăta un nou conținut; el avea să constituie garanția aplicării consecvente de-a lungul unui ciclu întreg, a măsurilor menite să ducă la realizarea acestei structuri.

2. *Forma evoluată* a metodei Cotta se bazează tocmai pe această idee.

Considerînd, mai tîrziu, că „o bună organizare a unei păduri este mult mai importantă de obicei decît determinarea producției ei" și așezînd, prin urmare, pe primul plan al preocupărilor amenajistice grija pentru securitatea arboretelor, Cotta a pus, în mod consecvent, la baza metodei sale un sistem propriu de orînduire în spațiu. Acest sistem se sprijină, pe de o parte, pe ideea protecției prin acoperire, iar pe de alta, pe *principiul unității parcelei* (susținut dealtfel și de Hartig), după care fiecare parcelă trebuia să devină uniformă. Unitatea de planificare, după acest principiu, o constituie parcela.

În vederea realizării structurii normale, metoda prevede o împărțire convenabilă a pădurii în parcele. Astfel, pentru pădurile de cîmpie preconizează un *parcelar regulat*, cu linii parcelare drepte, perpendiculare unele pe altele și potrivit orientate în raport cu direcția în care trebuie să înainteze

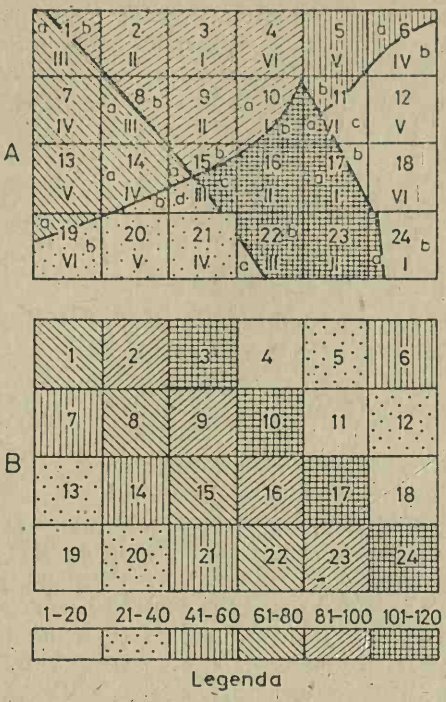


Fig. 72 — Schema distribuției arboretelor pe clase de vîrstă

tăierile (fig. 72); mărimea parcelelor, 15—20 ha.

În acest cadru pădurea se considera normală atunci cînd fiecare parcelă avea să conțină un arboret uniform, iar vîrstele arboretelor se distribuiau pe parcele în mod sistematic, formînd *succesiuni normale de vîrste*.

Dar astfel de succesiuni nu se pot realiza decît printr-o reglementare corespunzătoare a tăierilor în timp și în spațiu, urmată de o aplicare consecventă a măsurilor în decursul ciclului. Planul general de recoltare trebuia să reprezinte tocmai expresia formală a acestei reglementări, iar pentru asigurarea consecvenței măsurilor, el trebuia să aibă un *caracter de durată*.

Întocmirea unui astfel de plan presupunea stabilirea prealabilă a situației la care trebuia să se ajungă, în ce privește distribuția pe teren a arboretelor din diferite clase de vîrstă. Ea se reprezenta schematic pe harta pădurii, în conformitate cu sistemul de protecție adoptat (vezi fig. 72).

În fiecare parcelă se scrie numărul de ordine al perioadei în care urmează să fie regenerată (fig. 72, *A*), iar după aceea se reprezintă (fig. 72, *B*) schema distribuției arboretelor pe clase de vîrstă, care va trebui să se realizeze pînă la sfîrșitul ciclului. Pe baza acestei scheme se întocmește apoi *planul general de recoltare* (tabelul 24).

Se vede în acest plan că pentru a se evita sacrificiile de exploatabilitate prea mari, suprafețele cu pădure bătrînă (parc. 4 și 11 *a*), care după schemă ar urma să fie tăiate în ultima perioadă, au fost înscrise de două ori (*dublă înscriere*) și anume în prima și ultima perioadă.

Alte suprafețe însă (17 *b*, 24 *b*), cu arborete în stadiul de semințiș și care figurează pe schemă în perioada I, fiind deja regenerate nu s-au mai înscris în plan. La totalul suprafețelor pe perioade apare la perioada I o lipsă de 22 ha față de normal (80 ha), adică tocmai cît reprezintă suprafețele neînscrise. În schimb, la perioada a VI-a apar 3 ha peste normal, din cauză că arboretele dublu înscrise reprezintă 25 ha, respectiv cu 3 ha mai mult decît cele neînscrise.

Din ultima coloană, care arată volumul de extras în prima perioadă (volumul actual plus creșterea pe 10 ani), rezultă *posibilitatea* (suma volumelor împărțită cu 20).

Ceea ce trebuie să se realizeze neapărat după metodă, este egalitatea suprafețelor periodice sau, în cazul cînd se ține seama de productivitatea arboretelor, un raport corespunzător. După constituirea afectațiilor urmează

Plan general de recoltare

Parcela	Suprafața	Vîrsta		De exploatat în perioadele							Volum de extras în prima perioadă	
		actuală	la exploat.	I	II	III	IV	V	VI	nerepartizat		
Nr.	ha	ani		hectare							pe ha m³	tot m³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 a	13	68	118	—	—	13	—	—	—	—		
1 b	7	85	135	—	—	7	—	—	—	—		
2	20	85	115	—	20	—	—	—	—	—		
3	20	90	100	20	—	—	—	—	—	—	470	9 400
4	20	95	105/100	20	—	—	—	—	20	—	480	9 600
5	20	50	140	—	—	—	—	20	—	—		
6 a	11	53	123	—	—	—	11	—	—	—		
6 b	9	15	85	—	—	—	9	—	—	—		
.	.	.	.									
.	.	.	.									
.	.	.	.									
11 a	5	110	120/100	5	—	—	—	—	5			
.	.	.	.									
.	.	.	.									
.	.	.	.									
17 a	14	115	125	14	—	—	—	—	—	—	520	7 280
17 b	6	10	—	—	—	—	—	—	—	6		
18	20	10	125	—	—	—	—	—	20	—		
.	.	.	.									
.	.	.	.									
.	.	.	.									
24 a	4	120	130	4	—	—	—	—	—	—	500	2 000
24 b	16	5	—							16		
Total	480	—	—	58	80	80	80	80	83	22	—	40 780

întocmirea planului special de recoltare, valabil pentru un deceniu. La sfîrșitul fiecărui deceniu metoda prevede o *revizuire*, și întocmirea unui nou plan special de recoltare.

5.2.2.3. METODA AFECTAȚIILOR PERMANENTE

Nu se deosebește de precedenta decît prin modul de constituire a afectațiilor. P a r a d e, un fost elev a lui C o t t a, a conceput această constituire într-un mod mult mai simplu. Deoarece în Franța, unde a lucrat, el vîntul nu pune probleme de protecție deosebite, P a r a d e a preconizat formarea afectațiilor prin simpla împărțire a pădurii în atîtea părți egale, în cîte perioade se împarte ciclul. Delimitarea acestora trebuia să fie permanentă. După această particularitate s-a dat și numele metodei. Afectația reprezenta o anumită parte de pădure.

Teoretic, planul general de recoltare devine în acest caz, foarte simplu. Constituirea lui ar consta în :

— împărțirea ciclului în perioade ;

— împărțirea pădurii în afectații ;

— repartizarea afectațiilor pe perioade.

Toate acestea se pot sintetiza într-un tabel ca cel de mai jos :

Tabelul 25

Plan general de recoltare (I) (pentru situații normale)

Compoziția afectațiilor de regenerat în perioadele :					
I 1951—1970			II 1971—1990 etc.		
Cantonul	Parcela nr	Suprafața ha	Cantonul	Parcela nr	Suprafața ha

Dar deși metoda afectațiilor permanente urmărește, ca și cea descrisă anterior, o normalizare cît mai grabnică a pădurii, ea nu cere ca situația să se normalizeze neapărat în primul ciclu. Pentru situațiile în care ar trebui să se facă în acest scop sacrificii de exploatabilitate excesive, renunțîndu-se la principiul continuității, ea permite ca, după constituirea afectațiilor, situațiile anormale dintre ele (neexistența gradației de vîrste, diferențe mari între volumele lor la exploatabilitate etc.) și din cadrul lor (existența unor arborete mult mai bătrîne sau mai tinere decît vîrsta la care ar urma să fie exploatate), să fie doar apropiate de normal în primul ciclu. De aceea, pentru evitarea sacrificiilor s-au imaginat și recomandat o serie de *artificii*, de care urmează să se țină seama la întocmirea planului general de recoltare. Cel mai important este așa-numitul *transfer*. Acesta constă în faptul că pentru a se ajunge la o structură cît mai adecvată a pădurii în cadrul fiecărei afectații, în planul general se înscriu în locul unor arborete nepotrivite ca vîrstă dintr-o afectație, altele mai potrivite, din alte afectații, spre a se evita astfel sacrificii economice prea mari. Un arboret de 85 de ani, de exemplu, care pe teren face parte din ultima afectație, poate fi înscris în perioada I, în schimbul unui arboret din afectația I, care va fi înscris în perioada ultimă. Se zice în acest caz că arboretul din afectația ultimă *se transferă* în afectația I, iar cel din afectația I se transferă în afectația ultimă. Noțiunea de afectație are în acest caz sensul de pădure bine delimitată pe teren.

Planul general s-ar putea reda, schematic, ca în modelul următor :

Tabelul 26

Plan general de recoltare (II) (pentru situații anormale)

Afectația permanentă	Parcela nr.	Suprafața, ha	Vîrsta actuală	Se vor exploata în perioadele (hectare)						Vîrsta la exploatare
				I	II	III	IV	V	VI	

Cum se vede, planul general de recoltare are alt rol decît la metoda Cotta. Pe cînd la aceasta rolul acestui plan este de a asigura aplicarea consecventă a măsurilor menite să ducă la o orînduire în spațiu, la metoda afectațiilor permanente rolul lui este cel arătat mai sus : de a face o repartiție a arboretelor pe perioade mai potrivită decît situația existentă pe teren, în vederea evitării unor sacrificii economice prea mari.

La repartiția arboretelor pe perioade se cere ca *suprafețele periodice* care rezultă din plan să fie cît mai egale între ele, respectiv egale cu mărimea afectațiilor de pe teren.

Metoda afectațiilor permanente a fost aplicată și la noi pe scară largă, pînă după primul război mondial. Dar pe cînd în Franța *posibilitatea* pentru prima perioadă se stabilea pe volum, asigurîndu-se astfel mobilitatea necesară lucrărilor de cultură silvică, în țara noastră ea se stabilea pe suprafață, sub formă de parchete, care aveau să fie parcurse cu tăieri succesive într-o ordine determinată și la intervale fixe, stabilite prin planul special de recoltare. În aceste condiții, aplicarea metodei afectațiilor permanente a însemnat o cauză importantă de degradare a multor păduri de stejar și de gorun (160), ca și a altor păduri în a căror componență intră aceste specii.

5.2.2.4. APRECIERI GENERALE ASUPRA METODEI COTTA ȘI METODEI AFECTAȚIILOR PERMANENTE

Față de metoda afectațiilor pe volum, metodele bazate pe afectații de suprafețe egale se disting în primul rînd prin grija lor deosebită de a asigura, atît prin împărțirea pădurii în parcele mici cît și printr-o orînduire cît mai bună a arboretelor în spațiu, pe de o parte protecția acestora, iar pe de alta, condiții cît mai proprii pentru cultură și exploatare. Prin lucrările propuse și modul lor de coordonare, metodele urmăreau să îndrume pădurea spre o formă organizatorică dinainte stabilită, adică spre o *stare normală*, așa cum se putea înțelege atunci.

În al doilea rînd, metodele bazate pe afectații de suprafețe egale sînt mai simple decît metoda afectațiilor pe volum; lucrările și calculele privind determinarea posibilității se limitează la stabilirea datelor necesare pentru o singură perioadă. În schimb, s-au introdus *revizuirile periodice* ca mijloc de control și de ameliorare a măsurilor de îndrumare preconizate.

Dar modul în care s-a înțeles să se conducă pădurea spre starea normală prin aceste metode s-a dovedit necorespunzător. Uniformizarea parcelelor, sub aspectul vîrstei, — la metoda afectațiilor permanente chiar uniformizarea afectațiilor — ca și crearea succesiunilor de vîrste orientate după direcția vîntului celui mai de temut au impus sacrificii mari: multe arborete a trebuit să fie exploatate fie prea devreme, fie prea tîrziu, în raport cu vîrsta exploatabilității lor. În plus, din cauză că arboretele trebuiau să fie exploatate și regenerate într-o ordine determinată și într-o singură perioadă, nu s-a putut ține seama în suficientă măsură, nici de deosebirile staționale, nici de deosebirile structurale ale arboretelor. Regenerarea naturală a fost astfel îngreuiată; speciile de umbră, ca bradul și fagul, avizate, în special, la o astfel de regenerare, au fost treptat eliminate și în locul arboretelor amestecate s-au creat arborete pure din specii de lumină.

Alte inconveniente izvorau din existența succesiunilor de vîrste prea lungi. Necesitatea ca în cadrul acestora arboretele să-și asigure unul altuia protecție prin acoperire nu permitea ca exploatarea lor să se facă în altă ordine decît cea stabilită prin schemă. Lipsa aceasta de mobilitate, profund dăunătoare atît intereselor culturale cît și celor economice, se făcea simțită, în special, cu ocazia distrugerilor neașteptate care se produceau în arboretele din afara *afectației în rînd* (în curs de exploatare).

Metodele bazate pe afectații de suprafețe egale aparțin și ele istoriei; în actualele condiții se mai pot aplica cel mult la crîng. Ceea ce s-a putut suporta mai greu și s-a căutat să se evite trecîndu-se la alte metode de amenajare, au fost sacrificiile economice, precum și faptul că nu se asigura o repartiție echitabilă a producției lemnoase pe perioade.

Dar metodele care le-au înlocuit au păstrat ideea repartiției pe perioade ca idee de bază și odată cu ea au păstrat conținutul însuși al noțiunii de stare normală. Abia mai tîrziu se va recunoaște că starea normală la care aveau să ducă metodele bazate pe afectații pe suprafață nu reprezintă o stare convenabilă decît cel mult din punctul de vedere al reglementării exploatării pădurilor; în nici un caz și din punctul de vedere al producției lemnoase.

5.2.2.5. METODA AFECTAȚIILOR REVOCABILE

Aceasta s-a născut din metoda afectațiilor permanente, prin schimbarea condițiilor de constituire a afectațiilor. După metoda afectațiilor revocabile, afectațiile nu mai au caracter permanent și nici nu este necesar să fie constituite dintr-o singură parte de pădure, cum pretinde metoda afectațiilor permanente, ci pot fi formate din oricîte părți (parcele, subparcele). Constituirea afectațiilor se face prin planul general de recoltare, în care parcelele și subparcelele se repartizează pe perioade în raport cu vîrsta și starea arboretelor în așa fel, încît fiecare arboret să fie exploatat, pe cît se poate, la vîrsta exploatabilității lui dar să se asigure în același timp și raportul susținut. La sfîrșitul fiecărei perioade, afectațiile urmează să fie revizuite, putîndu-se modifica la nevoie, după situația din acel moment. De aici și denumirea de *afectații revocabile*, adică afectații care se pot anula.

O particularitate a metodei constă în faptul că admite afectații inegale. În acest caz însă și perioadele respective trebuie să fie inegale: mai lungi sau mai scurte, după raportul:

$$\frac{S}{s} = \frac{r}{P}$$

în care:

S reprezintă suprafața pădurii;
s — suprafața afectației;
r — ciclul;
p — lungimea perioadei (ani).

În aceste condiții însă constituirea *afectațiilor în afară de rînd*, adică destinate a fi exploatate în alte perioade decît cea dintîi, și-a pierdut orice importanță practică. Faptul acesta este confirmat de înlocuirea metodei cu *metoda afectației unice*, de care va fi vorba imediat.

Datorită elasticității ei, metoda afectațiilor revocabile asigură continuitatea cu sacrificii de exploatabilitate mult mai mici decît metoda afectațiilor permanente. Urmărind însă cu strictețe asigurarea continuității pe suprafață, acordă încă prea puțină atenție problemei ridicării productivității pădurilor.

5.2.2.6. METODA AFECTAȚIEI UNICE

Renunțîndu-se la ideea creării unei anumite dispoziții a claselor de vîrstă în spațiu, continuitatea poate fi asigurată perfect într-o pădure, dacă într-o perioadă dată p, se exploatează o suprafață de pădure s, dată de relația :

$$s = \frac{S}{r} \cdot p$$

în care :

S și r reprezintă, respectiv, suprafața pădurii și ciclul.

Această idee stă la baza metodei afectației unice, care, așa cum arată și numele, nu se ocupă decît de constituirea unei singure afectații, aceea care urmează să fie exploatată și regenerată în prima perioadă, numită *afectație* sau *suprafață periodică în rînd* (de exploatare). În ce privește restul arboretelor, este suficient să se știe că în ele nu se vor face în decursul perioadei respective decît operații culturale, fiindcă în acest fel se asigură și pe viitor cel puțin aceleași posibilități de recoltare ca și pentru prima perioadă.

Pentru constituirea afectației se pornește fie de la suprafața arboretelor exploatabile, în care caz lungimea perioadei rezultă din formulă, fie de la stabilirea prealabilă a perioadei, calculîndu-se din formulă mărimea afectației. Dar și în primul caz mărimea perioadei trebuie să se încadreze în anumite limite, care sînt astfel stabilite, încît regenerarea arboretelor să se poată face în bune condiții, iar posibilitatea să se poată calcula cu precizia necesară.

Metoda este suplă, ținînd seama în mare măsură de nevoile culturale ale arboretelor. La calculul suprafeței periodice, arboretele parțial regenerate se iau în considerare numai cu suprafața lor redusă. Totuși, criteriul de reglementare a exploatărilor rămînînd și în acest caz exclusiv suprafața — căci raportul dintre mărimea afectației și lungimea perioadei rămîne constant (egal cu $S : r$) — metoda afectației unice nu permite nici ea să se ia cele mai juste măsuri pentru îndrumarea pădurilor spre starea normală, așa cum s-ar face dacă s-ar lua în considerare și alte elemente, ca : situația claselor de vîrstă, creșterea pădurii, mărimea fondului de producție etc. Din această cauză ea rămîne, evolutiv, în urma metodelor bazate pe clase de vîrstă, cu care, în anumite privințe se aseamănă.

5.2.2.7. METODA AFECTAȚIILOR MIXTE

Din preocuparea de a se îmbina avantajele metodei afectațiilor pe volum (asigurarea continuității stricte) cu acelea ale metodelor bazate pe afectații pe suprafață (realizarea cît mai grabnică a raportului normal al claselor de vîrstă și a ordinii normale în spațiu), înlăturînd-se în același timp dezavantajele lor, s-a născut metoda afectațiilor mixte. Ea urmărea să reglementeze exploatarea pădurilor și să asigure continuitatea în așa fel, încît diferitele perioade să fie dotate atît cu suprafețe cît și cu volume cît mai egale.

Punînd astfel problema, adică renunțînd la ideea realizării unei egalități stricte pe perioade, atît în ce privește volumul cît și în ce privește suprafața, metoda afectațiilor mixte a reușit în mai mare măsură decît cele dinaintea ei, să împace nevoile economice prezente, cu necesitatea îndrumării pădurii spre o stare din ce în ce mai bună.

Schema generală a metodei este aceeași ca și la celelalte metode bazate pe afectații: împărțirea ciclului în perioade, întocmirea planului general de recoltare, determinarea posibilității și întocmirea planului special. Deosebit este doar criteriul de constituire a afectațiilor, deci modul de stabilire a planului general.

Se preconizează următoarele:

Arboretele se repartizează pe perioade mai întîi după vîrstă, formîndu-se afectații de suprafețe egale.

Se determină apoi și volumul producției probabile pe perioade. Avîndu-se în vedere însă nesiguranța rezultatelor la arboretele tinere, calculele se rezumă la primele 2—3 perioade.

Dacă volumele corespunzătoare acestor perioade nu diferă prea mult între ele — uneori s-au admis diferențe pînă la 20 % — repartiția inițială se consideră bună, devenind plan general. În caz contrar se fac deplasări de parcele de la o perioadă la alta, pînă ce se obține o situație convenabilă, în ce privește atît volumul, cît și suprafața.

Din cele arătate mai sus ar rezulta că la metoda afectațiilor mixte criteriul de bază după care se face repartiția arboretelor pe perioade este suprafața. Este de fapt cel mai comod. În decursul vremii însă s-a pornit și de la constituirea afectațiilor pe volum (mai ales la început). Dar chiar în cazul cînd afectațiile se constituiau inițial pe suprafață, pentru primele 2 — 3 perioade hotărîtor devenea pînă la urmă tot volumul, deoarece repartiția arboretelor pe aceste perioade se corecta astfel, încît volumul să nu varieze de la o perioadă la alta decît în anumite limite bine determinate.

Metoda afectațiilor mixte fiind aplicată timp îndelungat — din timpul lui Cotta pînă în secolul nostru — modul de constituire a suprafețelor periodice a suferit pe parcurs diferite adaptări, din nevoia de a se asigura posibilități de aplicare cît mai largi metodelor de cultură silvică, din ce în ce mai perfecționate. Astfel, pe cînd la început unitatea de repartiție era parcela și se respectau în mare măsură ideile metodei afectațiilor pe suprafață cu privire la orînduirea în spațiu, cu timpul unitatea de repartiție a devenit subparcela, iar sistemul de protecție s-a ameliorat, renunțîndu-se la succesiunile de vîrste lungi și adoptîndu-se mijloace noi, mai potrivite nevoilor culturale. Numai că ritmul în care s-au succedat aceste adaptări variind de la loc la loc, metoda însăși a luat în practică aspecte diferite și a fost descrisă, în consecință, și în literatură în mod diferit.

În forma ei cea mai evoluată, metoda afectațiilor mixte satisfăcea în mare măsură exigențele silviculturale pentru pădurile de codru regulat.

5.3. METODE BAZATE PE IDEEA NORMALIZĂRII FONDULUI DE PRODUCȚIE

5.3.1. METODE DE NORMALIZARE A STRUCTURII FONDULUI DE PRODUCȚIE

5.3.1.1. METODA CLASELOR DE VÎRSTĂ

Mijlocul principal prin care metodele pe afectații urmăresc asigurarea continuității este, cum s-a văzut, repartizarea pe perioade, după anumite criterii, a volumului lemnos existent în pădure și a creșterii lui pe timpul ciclului.

Principiul repartiției a stăpînit mult timp gîndirea amenajistică și încă își găsește aplicare. El a trebuit să cedeze însă în fața unui alt principiu, care s-a impus din ce în ce mai insistent și pe care l-am numi *principiul cultural.*

După acest principiu, arboretele nu reprezintă numai o masă lemnoasă de consumat după un anumit program, ci în primul rînd mijlocul prin care se produce lemn. În această calitate ele sînt susceptibile de stimulare și de îndrumare, prin cultură, și devin exploatabile numai atunci, cînd pot fi înlocuite cu altele mai productive. Evoluția metodelor pe afectații este o expresie a concesiilor treptate pe care principiul repartiției le-a făcut *principiului cultural*, pînă cînd cel dintîi a trebuit să fie părăsit aproape peste tot și odată cu el să fie părăsite și metodele pe afectații. Metoda nouă care le-a înlocuit este *metoda claselor de vîrstă.*

Numai în acest sens se poate admite afirmația întîlnită în cărțile de specialitate, după care metoda claselor de vîrstă s-ar fi născut din metodele pe afectații, căci altfel, în ce privește concepția de bază, nu au nimic comun.

După metoda claselor de vîrstă, pădurea este un mijloc de producție ; ceea ce trebuie recoltat sînt produsele ei. Continuitatea producției, prin urmare, se va asigura, dacă se va menține în permanență fondul de producție necesar. Și fiindcă prin îngrijirea fondului de producție și conducerea corespunzătoare a structurii lui se poate realiza și o sporire a producției, metoda claselor de vîrstă urmărește nu numai menținerea acestui fond, ci și îndrumarea lui spre starea normală și anume prin *normalizarea claselor de vîrstă.*

Metoda claselor de vîrstă pornește de la studiul multilateral al pădurii. Ținînd seama că arboretele constituie pentru amenajament obiect de organizare și conducere în aceeași măsură ca și pădurea, lucrările de amenajare, în cadrul metodei, încep cu studiul acestora, din care trebuie să rezulte, pe de o parte, măsurile necesare pentru îndrumarea lor spre starea normală, iar pe de alta, prin sinteză, imaginea structurii de ansamblu a pădurii și măsurile organizatorice ce se impun.

Acestea se succed astfel :

1. Pe baza ciclului fixat, se stabilește întîi structura normală a fondului de producție pe clase de vîrstă.

2. Se constituie apoi suprafața periodică în rînd, respectiv se stabilește posibilitatea periodică pe suprafață, (mărimea unei suprafețe periodice normale).

3. Se întocmește planul de recoltare și se calculează posibilitatea anuală pe volum.

Modul de constituire a suprafeței periodice determină specificul metodei claselor de vîrstă ; de aceea vom insista asupra lui.

Se pornește de la ideea că posibilitatea este instrumentul de îndrumare a pădurii spre starea normală. *Normal* însă înseamnă starea cea mai bună a pădurii sub toate aspectele, așadar, atît sub aspectul creșterii (bioproducției), cît și sub aspectul asigurării continuității. Dar nici unul dintre aceste aspecte nu poate fi privit izolat, căci urmărirea fără rezerve a normalizării creșterii pădurii poate avea efecte nefavorabile din punctul de vedere al continuității, iar urmărirea exclusivă a normalizării structurii fondului de producție (pe care o urmărește metoda) poate avea consecințe nefavorabile asupra producției. În primul caz, de exemplu, am putea fi îndemnați să preconizăm, la o pădure cu excedent de arborete exploatabile, lichidarea tuturor acestor arborete, chiar dacă, după aceea, un timp oarecare exploatările ar trebui să fie între-

rupte ; iar în al doilea caz, să menținem în pădure arborete cu totul necorespunzătoare din punctul de vedere al producției de lemn, dacă suprafața acestor arborete depășește mărimea normală a unei clase de vîrstă. De aci nevoia de a se recurge la soluții de compromis, urmărindu-se mărirea productivității pădurilor numai în limitele îngăduite de principiul continuității și invers.

Așa se procedează în cazul metodei claselor de vîrstă. În consecință, se întocmește mai întîi situația arboretelor care, după vîrstă și starea lor și ținînd seama de scopul urmărit, sînt sau vor deveni exploatabile în decursul primei perioade, potrivit observațiilor făcute pe teren. Se înțelege că deoarece amînarea exploatării acestor arborete atrage după sine o micșorare a productivității pădurii, există interesul de a le lichida tocmai în vederea menținerii sau ridicării acestei productivități. Numai că dacă s-ar admite fără rezerve acest punct de vedere, n-ar fi asigurată continuitatea recoltelor ; s-ar tăia cînd mai mult cînd mai puțin, în funcție de structura pădurii, care nici ea nu s-ar ameliora. Pentru a se evita o astfel de situație și a se asigura continuitatea, este necesar să se examineze, dacă este indicat ca arboretele identificate ca exploatabile să fie exploatate în întregime ori numai în parte și cît anume.

Hotărîtoare pentru soluția ce se va adopta este starea de ansamblu a pădurii, căci scopul metodei este normalizarea fondului de producție în ansamblul lui. Se compară deci situația reală a pădurii cu cea normală și se deduce, pe baza acestei comparații, ce și cît urmează a se exploata pentru ca starea reală să se amelioreze, apropiindu-se sub toate aspectele de cea normală. Criteriul de comparație cel mai simplu îl constituie situația claselor de vîrstă. După acest criteriu, fondul de producție se consideră normal, cînd toate clasele de vîrstă (în limita ciclului) sînt egal reprezentate pe suprafață sau sînt invers proporționale cu productivitatea lor. Se compară deci situația reală a claselor de vîrstă cu cea normală și suprafața arboretelor exploatabile cu mărimea normală a unei clase de vîrstă. (Se consideră că perioada avută în vedere corespunde cu o clasă de vîrstă). Evident că suprafața arboretelor exploatabile poate fi mai mare sau mai mică decît suprafața corespunzătoare unei clase normale de vîrstă. În primul caz urmează să se aprecieze, ținîndu-se seama de situația tuturor claselor de vîrstă, dacă arboretele exploatabile pot fi recoltate în întregime ori dacă, în interesul asigurării continuității, o parte dintre ele urmează să fie încă menținute. În al doilea caz, urmează să se aprecieze dacă este necesar să se restrîngă tăierile la arboretele declarate exploatabile sau dacă nu cumva este oportun să se anticipeze recoltarea unora dintre arboretele apropiate de vîrsta exploatabilității, desigur în interesul normalizării fondului de producție.

În acest fel rezultă posibilitatea periodică pe suprafață, adică mărimea suprafeței periodice în rînd. Se întocmește apoi planul de recoltare pentru prima perioadă, în care se înscriu arboretele cele mai indicate, în limita acestei posibilități. Operațiunile se repetă la sfîrșitul fiecărei perioade. Pentru produsele secundare se întocmește un plan separat.

Numele metodei subliniază rolul hotărîtor ce se atribuia altădată claselor de vîrstă și se atribuie la noi și astăzi la stabilirea posibilității iar, prin ea, la îndrumarea pădurii spre starea normală. În ultimul timp însă criteriul claselor de vîrstă a pierdut din însemnătatea sa de altădată ; în orice caz, nu mai este singur hotărîtor. Căci spre deosebire de concepția inițială, concretizată în ceea ce literatura de specialitate prezintă sub numele de *metoda saxonă a arboretelor*, metoda claselor de vîrstă, în forma ei actuală, nu se mai mulțumește cu judecarea lucrurilor exclusiv după suprafață, așa cum s-a arătat

mai sus, ci ia în considerare şi alţi factori, fie cu titlu de control, fie ca elemente de bază. Aceste elemente sînt : creşterea curentă a pădurii, creşterea medie anuală, mărimea fondului de producţie şi creşterea istorică (20). Din compararea creşterii anuale curente a pădurii cu posibilitatea, rezultă evoluţia viitoare a mărimii fondului de producţie ; din compararea mărimii reale a fondului de producţie cu cea normală, rezultă necesitatea de a se stabili o posibilitate mai mare sau mai mică decît creşterea pădurii, în interesul normalizării lui ; iar din creşterea anuală medie a pădurii (raportată la ciclu) rezultă capacitatea de producţie a pădurii pentru o lungă perioadă de timp. Un rol asemănător îl are şi aşa-zisa *creştere istorică* (dedusă din scripte), acolo unde există o evidenţă exactă a producţiei pe o perioadă îndelungată.

Faţă de importanţa acestor elemente, criteriul suprafeţei periodice normale la stabilirea posibilităţii apare, într-adevăr, minor, căci suprafaţa nu ne spune nimic despre structura şi productivitatea arboretelor, de care continuitatea depinde în mare măsură. Dar dacă alte criterii trec pe primul plan, însăşi denumirea de metodă a claselor de vîrstă devine improprie. Ea se păstrează totuşi, ca denumire convenţională pentru metoda folosită astăzi pe scară întinsă la amenajarea pădurilor de codru regulat, după principiile arătate mai sus, indiferent de ponderea ce-i revine criteriului claselor de vîrstă la stabilirea posibilităţii.

Este necesar însă să stabilim un adevăr ; volumul, creşterea curentă, creşterea medie, creşterea istorică, pot constitui repere sigure pentru orientarea amenajistului la stabilirea posibilităţii numai dacă se pot determina cu precizia necesară. În caz contrar, criteriul claselor de vîrstă îşi păstrează valabilitatea. Pentru condiţiile noastre de gospodărire îl socotim încă deplin îndreptăţit. Dealtfel, dacă este necesar să se ţină seama la stabilirea posibilităţii de mai multe criterii în acelaşi timp, unul din ele apare ca element de bază, iar celelalte, ca elemente de control. Care se ia de bază, este mai mult sau mai puţin indiferent, dacă rezultatele sînt stabilite în mod judicios, ţinîndu-se seama de toate celelalte. Şi deoarece criteriul claselor de vîrstă apare întotdeauna ca necesar, poate fi considerat criteriu de bază, iar toate celelalte, criterii de control.

Comparîndu-se aşadar, starea reală a pădurii cu cea normală, se ajunge, pe baza unei analize multilaterale, la fixarea suprafeţei de exploatat în următorii 10 sau 20 de ani ; apoi se întocmeşte *planul de recoltare* şi se calculează *posibilitatea anuală.*

De un plan general de recoltare, ca la metodele pe afectaţii, nu mai este vorba. Orientarea permanentă spre starea normală după concepţia metodei claselor de vîrstă, asigură mai bine decît alte mijloace, atît conservarea pădurii cît şi continuitatea producţiei.

În ce priveşte *orînduirea în spaţiu,* care este menită să asigure protecţia arboretelor împotriva factorilor dăunători externi, metoda claselor de vîrstă preconizează un sistem mult mai elastic decît acela al metodelor bazate pe afectaţii pe suprafaţă. El se bazează pe constituirea de grupuri de protecţie, iar planificarea orînduirii în spaţiu este independentă de planificarea tăierilor.

5.3.1.2. METODA CREŞTERII INDICATOARE

5.3.1.2.1. FUNDAMENTAREA TEORETICĂ A METODEI

În spiritul consideraţiilor de mai sus, F i l i m o n C a r c e a a găsit în ceea ce el a numit *creştere indicatoare* un criteriu obiectiv şi deosebit de indicat pentru stabilirea posibilităţii. El înţelege prin creştere indicatoare

„creșterea curentă a unei păduri constituite din arborete de aceeași compoziție, aceleași clase de producție și aceleași densități ca și cele reale, dar avînd clase de vîrstă egale ca întindere". (38, 39). Mai precis, ar fi vorba de creșterea curentă a unei păduri echivalente cu pădurea dată, în ce privește mărimea și repartizarea suprafeței ei pe specii și clase de producție, dar altfel structurată; aici arboretele componente au toate același aspect în ce privește compoziția, clasele de producție (pe specii) și densitatea, — acestea reprezentînd, în expresie numerică, valorile medii ale caracteristicilor respective ale arboretelor din pădurea reală, — iar clasele de vîrstă, în limita ciclului, sînt egal reprezentate pe suprafață.

Într-o astfel de pădure — de fapt un model structural al pădurii pe care o reprezintă — în fiecare perioadă de 20 de ani ajunge la exploatabilitate o clasă de vîrstă. Teoretic, așadar, în fiecare an devine exploatabil un parchet egal cu S/r (r fiind ciclul) și un volum egal cu creșterea anuală a pădurii, respectiv cu creșterea indicatoare. Lucrurile se petrec ca și în cazul *pădurii normale*, unde volumul parchetului exploatabil este, de asemenea, egal cu suma creșterilor anuale ale arboretelor componente. Numai că în timp ce modelul pădurii normale exprimă, atît prin structura fondului de producție, cît și prin mărimea acestuia starea „optimă" a pădurii la care se referă, modelul căruia îi corespunde creșterea indicatoare are — cum s-a arătat — *aceleași caracteristici structurale* (compoziție, clase de producție și densități) *ca și pădurea reală* pe care o reprezintă, cu excepția situației claselor de vîrstă, care este cea normală. Prin urmare, acest model exprimă exact influența pe care structura pădurii reale (cu excepția vîrstei) o are asupra creșterii ei, astfel încît creșterea indicatoare, admisă ca posibilitate, asigură continuitatea (fluctuînd în anumite limite de la o perioadă la alta), și în cazul pădurilor cu structură diferită de cea normală, ducînd lent dar sigur la normalizarea lor. „Volumul acestei creșteri — scrie C a r c e a — este totdeauna egal cu volumul corespunzător unui parchet normal cu arborete exploatabile de productivitate medie. (Este vorba de productivitatea medie a arboretelor din pădurea ce se amenajează — n.n.). Datorită acestui fapt, creșterea indicatoare poate servi în toate cazurile ca element de bază la stabilirea posibilității. Într-adevăr, ea reprezintă tocmai volumul posibilității celei mai corespunzătoare sub raportul asigurării continuității și îndrumării fondului de producție spre starea optimă. Dacă totuși anumite particularități ale structurii fondului de producție fac imposibilă recoltarea unui volum egal cu creșterea indicatoare sau dacă unele considerente de ordin cultural sau economic obligă la adoptarea unui ritm de exploatare deosebit, corectivele ce trebuie aduse creșterii indicatoare pentru aflarea posibilității se pot stabili cu ușurință, dat fiind că raportul dintre volumul ei și volumul posibilității optime din punct de vedere al continuității este constant și cunoscut» (38).

În plus, spre deosebire de modelul pădurii normale, care are un caracter static, modelul corespunzător creșterii indicatoare are un pronunțat caracter adaptiv. Într-adevăr, în cadrul lui singurul element static, invariabil îl reprezintă structura pe clase de vîrstă. Compoziția, clasele de producție și densitățile exprimînd starea reală, variază continuu. Din această cauză ele se stabilesc din nou de fiecare dată cu ocazia lucrărilor de revizuire a amenajamentelor. Odată cu aceste elemente însă variază și creșterea (indicatoare) de la o perioadă la alta, ea devenind astfel un mijloc de control al productivității pădurii și, implicit, al eficienței măsurilor silvotehnice aplicate. În plus, prin folosirea ei la stabilirea posibilității, creșterea indicatoare transmite și acesteia efectul

pe care modificarea condițiilor de gospodărire îl are asupra productivității arboretelor.

Necesitatea ca la stabilirea posibilității să fie luată în considerare și creșterea pădurii a fost subliniată și la metoda claselor de vîrstă. C a r c e a însă, pornind de la creșterea indicatoare, a elaborat, pe baza ei, o metodă de amenajare nouă : *metoda creșterii indicatoare.*

Ideea de bază este următoarea :

Posibilitatea, ca instrument de normalizare a unei păduri, trebuie să asigure atît continuitatea producției, cît și menținerea sau ridicarea productivității pădurii la un nivel cît mai înalt. Creșterea indicatoare însă, fiind un indicator sintetic al capacității de producție a pădurii, nu ne spune nimic nici despre existența sau lipsa arboretelor exploatabile, nici despre starea fiecărui arboret în parte. Admisă deci ca posibilitate, ea poate asigura continuitatea în oricare pădure, dacă fondul de producție atinge cel puțin 75% din volumul său normal, dar rămîne indiferentă față de momentul optim al tăierilor, imprimînd acestora un ritm relativ constant. De aceea, pentru a-și putea exercita funcțiile sale, posibilitatea trebuie să fie cînd mai mare, cînd mai mică decît creșterea indicatoare. Mărimea ei rezultă din formula

$$P = mC_i$$

în care :

C_i reprezintă creșterea indicatoare, iar

m — un *factor modificator*, variabil de la caz la caz în funcție de structura fondului de producție.

Cum se stabilește valoarea lui m se va arăta mai departe.

Pentru *determinarea creșterii indicatoare*, se repartizează mai întîi suprafața totală a pădurii pe specii și clase de producție. Suprafața ce revine unei anumite specii în fiecare clasă de producție se împarte apoi la numărul claselor de vîrstă corespunzător ciclului adoptat, iar cîturile astfel obținute se înmulțesc succesiv cu valoarea medie a creșterilor curente (la hectar) a arboretelor, pe clase de vîrstă, ținîndu-se seama de densitatea medie reală Prin însumarea rezultatelor astfel obținute se află creșterea indicatoare a speciei respective. Procedîndu-se la fel pentru toate speciile, se află, prin însumare, creșterea indicatoare totală.

Dacă, de exemplu, o unitate de gospodărire de 500 ha este formată din arborete de molid de clasa a III-a de producție cu densitatea medie 0,8, iar ciclul adoptat este de 100 de ani, creșterea indicatoare (pentru arboretul principal) se află astfel : (38, 39).

$$C_i = 100 \times 6{,}4 + 100 \times 10{,}5 + 100 \times 8{,}2 + 100 \times 5{,}1 + 100 \times$$
$$\times 3{,}8 = 3\,400 \text{ m}^3,$$

unde 100 (hectare) reprezintă întinderea normală a unei clase de vîrstă, iar 6,4, 10,5...3,8, mediile creșterilor curente ale arboretelor, pe clase de vîrstă (I, II...V), în metri cubi, pentru molidul de clasa a III-a de producție, la densitatea medie dată (0,8).

[1] În cazul pădurilor constituite din două sau mai multe specii, densitatea reprezintă densitatea medie a arboretelor din care fac parte speciile respective.

Cînd creşterile se stabilesc cu ajutorul tabelelor de producţie, (practică generalizată în amenajamentul românesc), creşterea indicatoare se poate obţine mai simplu, prin înmulţirea suprafeţelor reale ocupate de fiecare specie pe clase de producţie, cu densitatea medie corespunzătoare şi cu creşterea, evaluată după tabele, a unui hectar de pădure normal structurată în raport cu vîrsta, la densitatea 1,0. Pentru unitatea din exemplul de mai sus, creşterea indicatoare s-ar obţine astfel :

$$C_i = 500 \text{ ha} \times 0{,}8 \times 8{,}5 \text{ m}^3 = 3\,400 \text{ m}^3,$$

unde 8,5 m^3 reprezintă creşterea unui hectar de pădure normal structurată pe vîrste, la densitătea 1,0.

Modul de determinare a factorului modificator din formulă constituie o trăsătură esenţială a procedeului de stabilire a posibilităţii, de aceea vom insista în mod deosebit asupra lui.

În această privinţă, C a r c e a precizează că, în principiu, determinarea factorului m din formula posibilităţii se bazează pe raportul dintre volumul real al arboretelor ce se pot exploata în anumite intervale de timp şi volumul pe care ar trebui să îl aibă acestea pentru a se putea recolta anual şi neîntrerupt cantităţi de material lemnos egale cu creşterea indicatoare. În fapt, pentru considerente de ordin practic, vizînd în primul rînd simplificarea calculelor, s-a preconizat, iar în practică s-au folosit pînă în prezent, în locul volumelor, suprafeţele reduse corespunzătoare. Generalizarea sistemului de prelucrare automată a datelor în lucrările de amenajare însă a permis în ultimul timp ca factorul *m* să fie stabilit şi direct, ţinîndu-se seama de volumul arboretelor exploatabile şi preexploatabile (42). În cele ce urmează se prezintă procedeele de calcul în ambele situaţii.

Menţionăm în prealabil că pentru determinarea factorului modificator, metoda creşterii indicatoare preconizează modalităţi de calcul diferite, după cum este vorba de păduri cu sau fără excedent de arborete exploatabile. În ambele cazuri însă, pe măsura echilibrării structurii fondului de producţie pe clase de vîrstă, valoarea factorului *m* se apropie de unitate ; respectiv posibilitatea tinde să devină egală cu C_i.

5.3.1.2.2. DETERMINAREA FACTORULUI MODIFICATOR m ŞI MODALITĂŢILE PRACTICE DE STABILIRE A POSIBILITĂŢII

I. Prin intermediul suprafeţelor (fig. 73).

A. Pentru unităţile de gospodărire *fără excedent de arborete exploatabile*, în scopul determinării factorului *m* din formula posibilităţii se calculează la început rapoartele :

$$q = \frac{s_1}{s} \text{ şi } r = \frac{s_2}{2s}.$$

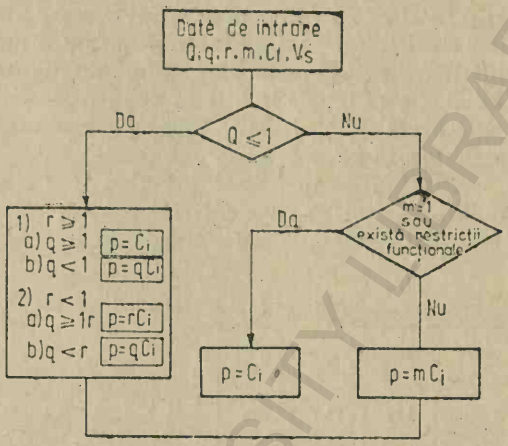
în care :

s_1 reprezintă suprafaţa redusă a arboretelor ce pot fi exploatate în prima perioadă de 20 de ani (suprafaţa efectivă înmulţită cu indicele de densitate) ;

s_2 — suprafaţa redusă a arboretelor ce pot fi exploatate în decursul primelor două perioade de cîte 20 de ani (respectiv în următorii 40 de ani) ;

s — suprafaţa normală a unei clase de vîrstă, redusă cu indicele de densitate mediu pe unitatea de gospodărire.

Fig. 73 — Schema logică a stabilirii posibilității prin intermediul *Ci*, cu factorul *m* bazat pe suprafață.



Ținînd seama de valorile indicilor *q* și *r*, valoarea factorului modificator *m* va fi :

1. Cînd $r \geqslant 1$
   a) dacă $q \geqslant 1$ . . . . . $m = 1$
   b) dacă $q < 1$ . . . . . $m = q$
2. Cînd $r < 1$
   a) dacă $q \geqslant r$ . . . . . $m = r$
   b) dacă $q < r$ . . . . . $m = q$

B. Pentru unitățile de gospodărire *cu excedent de arborete exploatabile*, se calculează întîi raportul :

$$Q = \frac{s_3}{s}$$

în care :

s_3 reprezintă suprafața redusă a arboretelor exploatabile și trecute de vîrsta exploatabilității, iar *s* are semnificația de mai sus.

Se consideră excedentară în arborete exploatabile numai o unitate de gospodărire în care suprafața arboretelor exploatabile este mai mare decît suprafața normală a unei clase de vîrstă, iar suprafața arboretelor exploatabile și preexploatabile împreună este mai mare decît două clase de vîrstă normale. În aceste condiții, dacă suprafața arboretelor preexploatabile este mai mică decît o clasă de vîrstă normală, o parte din arboretele exploatabile se consideră preexploatabile (pînă la acoperirea deficitului), iar s_3 se calculează numai pentru suprafața arboretelor exploatabile rămase.

Se consideră, mai departe, că pentru lichidarea excedentului de arborete exploatabile soluția cea mai avantajoasă este adoptarea unei posibilități mai mari la început și apoi din ce în ce mai mici, scăzînd treptat, în progresie geometrică, pe măsură ce se micșorează excedentul, pînă se ajunge la normal. Posibilitatea inițială va fi și ea proporțional cu atît mai mare cu cît excedentul este mai mare.

---

[1] Carcea F.: Analiza comparativă a schemelor logice de stabilire a posibilității pădurilor de codru regulat ... În „Buletin informativ" ASAS, nr. 5, 1977.

În sfîrșit se mai consideră necesar să se condiționeze ritmul tăierilor și de sacrificiile de exploatabilitate, impunîndu-se ca, în cazurile extreme, adică în situațiile în care toată pădurea ar fi constituită numai din arborete exploatabile, ele să nu fie lichidate în întregime decît într-un timp cu 20 de ani mai scurt decît ciclul, iar în ultima perioadă a ciclului posibilitatea să fie egală cu creșterea indicatoare.

Plecînd de la aceste premise, C a r c e a a calculat valoarea factorului modificator *m* pentru diferite cazuri, adică pentru diferite valori ale lui *Q* (vezi mai sus) și pentru ciclurile de 100, 110 și 120 de ani (tabelul 27).

Tabelul 27

Valorile factorului modificator m în funcție de raportul Q

Q	Valorile factorului *m* pentru cicluri de ani			Observații
	110	110	120	
5,00	—	—	1,42	
4,50	—	1,46	1,37	
4,00	1,53	1,39	1,31	Pentru valori intermediare ale lui *Q*, *m* se determină prin interpolare.
3,50	1,45	1,32	1,26	
3,00	1,35	1,26	1,21	Aceste valori sînt stabilite pentru pădurile destinate producției de lemn. Dacă intervin și alte funcții, urmează să se aprecieze corecțiile ce trebuie aduse posibilității calculate pe baza lor.
2,50	1,27	1,20	1,16	
2,00	1,18	1,13	1,10	
1,50	1,09	1,07	1,05	
1,00	1,00	1,00	1,00	

Cu ajutorul factorului modificator astfel determinat, se calculează posibilitatea anuală pentru cele mai variate situații, după formula $P = m\,C_t$.

Procedeul de stabilire a posibilității după metoda creșterii indicatoare sub această formă, a fost introdus în practica amenajistică românească în 1959, mai întîi cu titlu de control, alături de procedeul specific metodei claselor de vîrstă apoi, din 1969, (267) ca procedeu de bază, concepîndu-se totodată și o modalitate de calcul specială, de control, care ține seama atît de suprafețele cît și de volumele corespunzătoare arboretelor exploatabile și preexploatabile[1]. În felul acesta se caută a se asigura continuitatea și, pe cît posibil, egalitatea recoltelor de lemn de la an la an, pe perioade de 40 de ani.

II. Prin intermediul volumelor :

Se determină mai întîi rapoartele

$$\frac{v_d}{10\,C_t};\ \frac{v_1}{20\,C_t};\ \frac{v_2}{40\,C_t}$$

în care :

v_d este volumul de masă lemnoasă care poate fi exploatat în primul deceniu, respectiv volumul actual al arboretelor exploatabile în primii 10 ani, plus jumătate din creșterea producției lor principale în acest interval.

v_1 — volumul de masă lemnoasă care poate fi exploatat în prima perioadă de 20 ani, respectiv volumul actual al arboretelor exploatabile în primii 20 de ani, plus jumătate din creșterea producției lor principale în acest interval ;

[1] A se vedea : C a r c e a F. : în legătură cu metoda de amenajare. — R. P. 1968, Nr. 12

v_2 — volumul de masă lemnoasă care poate fi exploatat în primele două perioade de 20 ani, respectiv volumul actual al arboretelor exploatabile în primii 40 ani, plus jumătate din creşterea producţiei lor principale în acest interval.

Ultimele două dintre rapoartele considerate reprezintă tocmai rapoartele q şi r de la punctul I A de mai sus, în care în locul suprafeţelor s-au introdus volumele respective.

Pentru stabilirea posibilităţii se disting şi acum două situaţii şi anume : unităţi de gospodărire cu deficit de arborete exploatabile şi unităţi cu arborete exploatabile normal reprezentate sau în excedent (fig. 74).

A. În primul caz, cel puţin unul dintre rapoartele de mai sus este subunitar ; posibilitatea, aşadar, trebuie să fie mai mică decît creşterea indicatoare. Pentru determinarea ei se foloseşte formula

$$p = \rho + \frac{\rho}{v_d} \cdot \frac{\Delta}{2}$$

în care :

ρ este cel mai mic dintre rapoartele $v_d : 10$, $v_1 : 20$, $v_2 : 40$ iar Δ, diferenţa dintre creşterea producţiei totale şi creşterea producţiei principale pe următorii 10 ani, la arboretele exploatabile în primul deceniu.

La această formulă se ajunge prin aceleaşi raţionamente ca la punctul IA, dar utilizînd rapoartele volumelor corespunzătoare. Condiţia de a se calcula posibilitatea pornind de la raportul cel mai mic asigură continuitatea pe întreg intervalul de 40 de ani (40, 41, 41 *a*).

B. În cazul unităţilor de gospodărire cu arborete exploatabile normal reprezentate sau în excedent, rapoartele $v_d : 10C_i$; $v_1 : 20C_i$; $v_2 : 40C_i$ sînt ori mai mari, ori egale cu 1. Posibilitatea deci poate fi şi ea mai mare sau cel puţin egală cu creşterea indicatoare (C_i). Ea rezultă din formula $P = mC_i$, în care m, factorul modificator, se ia din tabelul 27, la valoarea parametrului Q calculată pe baza diferenţei dintre v_2 şi v_1 astfel :

— dacă $v_2 - v_1 < 20\ C_i$

$$Q = \frac{v_2 \cdot 20\ C_i}{20\ C_i}$$

— dacă $v_2 - v_1 \geqslant 20\ C_i$

$$Q = \frac{v_1}{20\ C_i}$$

În ultimul caz, în special pentru unităţile de gospodărire în care se practică tăieri unice, se poate lua în considerare şi valoarea lui v_d. Cînd aceasta este mai mică decît 1/2 v_1, valoarea lui Q va fi egală cu $v_d/10\ C_i$.

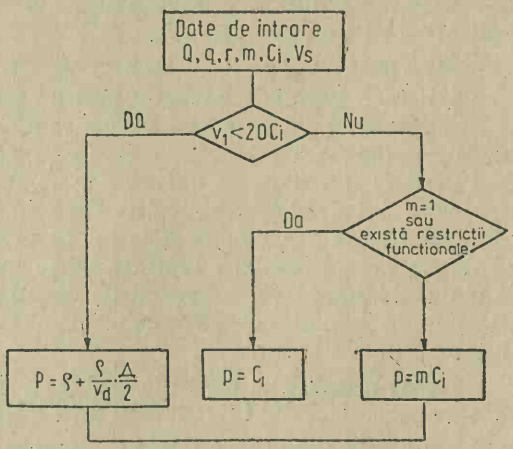


Fig. 74 — Schema logică a stabilirii posibilităţii prin intermediul Ci cu factorul m bazat pe volume. (v. 40 şi nota de la pag. 231).

În această formă, procedeul de stabilire a posibilității a fost introdus în normele tehnice de amenajare a pădurilor, ediția 1980.

Este de remarcat că, dată fiind valoarea de reper a creșterii indicatoare, ritmul de exploatare imprimat prin intermediul factorului *m* poate fi cu ușurință modificat în raport cu condițiile particulare ale pădurilor de amenajat și cu țelurile de gospodărire urmărite.

*

Literatura de specialitate înregistrează avantajele metodelor de amenajare în cadrul cărora posibilitatea se calculează în funcție de creștere. În ce privește metoda creșterii indicatoare, vom aminti întîi avantajele menționate de autor. Unele dintre acestea decurg direct din particularitățile creșterii indicatoare. Acestea sînt :

1. Volumul creșterii indicatoare este egal cu volumul corespunzător unui parchet normal cu arborete exploatabile de productivitate medie. De aceea recoltarea lui asigură continuitatea.

2. Creșterea indicatoare reflectă condițiile reale de producție ale pădurii și nu este influențată de modificarea vîrstelor. În consecință, variațiile ei de la o perioadă la alta, datorîndu-se modificărilor survenite la ceilalți factori ai producției pe urma măsurilor silvotehnice aplicate, constituie un criteriu de control asupra calității acestor măsuri.

În ce privește metoda în sine se remarcă :

1. Metoda asigură o mare mobilitate gospodăriei silvice în ce privește așezarea tăierilor, deoarece posibilitatea este stabilită independent de arboretele din care se va recolta.

2. Posibilitatea este o expresie a creșterii întregii păduri, nu numai a arboretelor destinate a se exploata în prima perioadă.

3. Posibilitatea nu suferă fluctuații importante de la o perioadă la alta.

Se subliniază în mod deosebit posibilitatea de control asupra condițiilor de gospodărire pe care o oferă metoda, ținînd seama că „nici una din metodele de amenajare pentru codru regulat aplicate pînă în prezent nu stabilește în ce sens și în ce măsură productivitatea este influențată de măsurile de cultură aplicate de la o amenajare la alta".

Sînt de făcut însă și unele rezerve.

Mai întîi trebuie menționat faptul că nici un control nu poate fi eficient, dacă elementele pe care se bazează sînt afectate de erori. Dacă fenomenele urmărite comportă măsurători, acestea trebuie să fie făcute totdeauna cu aceeași precizie, iar dacă se datoresc mai multor cauze, trebuie urmărit efectul fiecăreia, căci altfel efectul pozitiv al uneia ar putea fi anulat de efectul negativ al alteia, ducînd la concluzii false. În cazul nostru, ținînd seama de faptul că determinarea creșterii indicatoare se bazează pe caracteristicile medii ale fondului de producție (compoziție, densitate, clase de producție) este îndoielnic că, în actualele condiții de lucru, aceste elemente se pot stabili de fiecare dată cu precizia cerută.

O altă remarcă se referă la faptul că grăbirea exploatării arboretelor mature pe baza efectului introducerii prin împăduriri a unor specii de productivitate presupusă superioară poate fi riscantă. Este de menționat însă că tocmai reflectarea variației productivității fondului de producție de către creșterea indicatoare îi conferă acesteia calitatea de indicator al eficienței măsurilor

gospodăreşti aplicate şi că, dealtfel, reflectarea situaţiei din culturile tinere nu înseamnă numaidecît sporirea posibilităţii, ci, eventual, şi micşorerea ei.

În sfîrşit, se poate face observaţia că ideea lichidării excedentelor de arborete exploatabile în progresie geometrică este o ipoteză care îşi aşteaptă confirmarea din punct de vedere economic.

5.3.2. METODE DE NORMALIZARE A MĂRIMII FONDULUI DE PRODUCŢIE

5.3.2.1. METODA CAMERALISTĂ

Ideea asigurării continuităţii prin îndrumarea pădurilor spre starea normală s-a concretizat pentru prima dată într-un decret al Curţii imperiale din Viena, în 1788. De fapt scopul decretului era să stabilească reguli pentru determinarea valorii unei păduri, pe baza recoltelor ce le-ar putea da, dacă ar fi organizată pentru exploatări continui. Mai tîrziu însă dispoziţiile decretului privind determinarea recoltelor anuale au fost folosite la reglementarea exploatării pădurilor şi astfel s-a născut cea mai veche metodă de amenajare bazată pe ideea normalizării fondului de producţie, descrisă în literatură de A n d r é în 1811 şi cunoscută sub numele *de metoda cameralistă* sau *metodă austriacă.*

Spre deosebire de metoda claselor de vîrstă, metoda cameralistă urmăreşte realizarea stării normale orientîndu-se nu după clasele de vîrstă, ci după mărimea normală a fondului de producţie.

Pentru stabilirea stării normale s-a pornit de la următoarea întrebare : „Cum trebuie să fie constituită o pădure împărţită în parchete regulate, şi gospodărită în mod raţional, potrivit condiţiilor staţionale date, pentru a da anual şi permanent aceeaşi cantitate de produse" ?

Întrebarea lămureşte ea însăşi aspectul structural al pădurii care poate îndeplini condiţia pusă : pădurea trebuie să cuprindă atîtea parchete cîţi ani are ciclul, iar vîrsta arboretelor respective să se succeadă din an în an neîntrerupt, de la 1 la r (r fiind vîrsta corespunzătoare ciclului). O pădure astfel structurată este cunoscută în literatură sub nunele de *pădure normală.* Fondul de producţie corespunzător a fost numit iniţial *fundus instructus.*

Caracterizînd starea normală a unei păduri prin mărimea fondului de producţie corespunzător (F_n), determinată prin calcul, metoda cameralistă urmăreşte să asigure continuitatea prin îndrumarea volumului fondului de producţie real (F_r) spre mărimea normală. Mijlocul de îndrumare fiind posibilitatea, metoda preconizează stabilirea acesteia după următoarea formulă

$$P = C + \frac{F_r - F_n}{a}$$

în care :

C reprezintă creşterea anuală medie a pădurii :

a — timpul în care urmează să se lichideze diferenţa dintre mărimea fondului real (F_r) şi a celui normal (F_n).

Ideea aceasta stă la baza mai multor metode de amenajare elaborate mai tîrziu. Propriu fiecăreia dintre aceste metode este numai modul de determinare a elementelor din formulă, de aceea vom arăta caracteristicile metodei cameraliste şi sub acest aspect.

În spiritul întrebării de mai sus, printre condiţiile pădurii normale socotindu-se şi „o exploatabilitate corespunzătoare condiţiilor staţionale", metoda cameralistă porneşte de la împărţirea pădurii de amenajat în atîtea uni-

tăți de gospodărire (serii) cîte cicluri urmează să se fixeze. Posibilitatea se calculează apoi pe aceste unități.

Creșterea anuală a pădurii C se determină prin calcul, în funcție de creșterea medie la exploatabilitate pe hectar c. Deci $C = Sc$, unde S = suprafața pădurii. Așadar C reprezintă creșterea medie reală la exploatabilitate a seriei respective.

Mărimea fondului de producție normal, ca și a celui real, se determină tot prin calcul, pe baza creșterii C. Cea dintîi rezultă din formula $F_n = \frac{rC}{2}$, iar pentru determinarea mărimii fondului de producție real se folosește relația :

$$F_r = c_1 c_1 s_1 + c_2 c_2 s_2 + c_3 c_3 s_3 + \ldots$$

în care :

$c_1, c_2 \ldots$ reprezintă vîrsta diferitelor arborete.

$c_1, c_2 \ldots$ — creșterea medie la exploatabilitate a acestora pe unitatea de suprafață, determinată în raport cu ciclul și ținîndu-se seama de compoziție, consistență, clasa de producție etc., cu ajutorul tabelelor de producție pentru arboretele neexploatabile și direct pentru cele exploatabile ;

$s_1, s_2 \ldots$ — suprafețele lor.

Timpul de lichidare a poate varia după starea pădurii ; unii autori însă îl consideră egal cu ciclul.

Cum acționează formula, s-a arătat la pagina 201. Vom mai adăuga deci numai cîteva aprecieri generale asupra metodei.

1. O importanță practică deosebită nu a avut metoda cameralistă niciodată, cum, dealtfel, nu au avut nici alte metode din această grupă. În schimb, îi revine meritul de a fi contribuit în largă măsură, împreună cu acestea, la dezvoltarea bazei științifice a amenajării pădurilor. Formula posibilității își găsește și astăzi aplicare, mai ales ca mijloc de control, în cadrul altor metode.

2. La folosirea formulei însă elementele ei urmează să fie determinate cît mai exact. Căci după cum rezultă din discuțiile de la pag. 169 modul de calcul recomandat de metodă pentru determinarea volumelor F_n și F_r nu duce la rezultate exacte. Este adevărat că deoarece atît mărimea fondului de producție normal cît și a celui real se deduc prin calcul, pe baza creșterii medii la exploatabilitate, erorile ce se fac sînt în general de același sens și se anulează, prin diferență, în cea mai mare parte. Cu toate acestea, creșterea medie fiind calculată pe baza stării reale a arboretelor, fondul de producție normal nu poate fi determinat corect.

3. În ce privește timpul de lichidare a, este de observat că alegerea lui este de cea mai mare importanță, fiindcă el constituie mijlocul prin care amenajistul poate împăca interesele cele mai variate : de ordin economic, amenajistic și cultural. Fixarea lui deci trebuie să rămînă la latitudinea amenajistului.

În cazul existenței unui mare surplus de material, de exemplu, timpul de lichidare scurt duce la exploatarea, în perioada respectivă, a unei suprafețe exagerat de mari și la reducerea bruscă a posibilității în perioada următoare, menținîndu-se astfel disproporția dintre clasele de vîrstă. Este în interesul asigurării continuității deci ca în astfel de cazuri să se fixeze un timp de lichi-

dare cît mai lung, eventual chiar egal cu ciclul. Dar dacă o mare parte din arboretele exploatabile sînt necorespunzătoare pentru producție, lichidarea lor urmează să se facă în cît mai scurt timp.

4. Metoda cameralistă se ocupă numai de determinarea posibilității. De unde și cum urmează să fie recoltată ea, nu sînt probleme care să intre în preocupările metodei. De planuri de exploatare, așadar, nu se ocupă, lăsînd astfel libertate completă celui care recoltează posibilitatea, de a așeza tăierile de fiecare dată acolo unde dictează interesele silviculturale.

Faptul acesta ar putea fi privit ca un avantaj, dacă silvicultorul ar avea posibilitatea să verifice și să cunoască în fiecare moment starea și nevoile culturale ale tuturor arboretelor. În majoritatea cazurilor însă el constituie un dezavantaj și de aceea, cu ocazia amenajării urmează să se întocmească un plan de recoltare, care să reglementeze lucrările de cultură înseși.

C. Heyer a înțeles să sprijine chiar determinarea creșterii medii la exploatabilitate pe un plan general de recoltare întocmit ca la metodele pe afectații.

5. Prin recoltarea posibilității, elementele din formulă se schimbă. Fondul de producție real se apropie treptat de cel normal, iar creșterea variază și ea odată cu îmbunătățirea stării pădurii. Posibilitatea devine din an în an tot mai străină de realitate, ceea ce impune revizuirea ei periodică.

6. Posibilitatea calculată prin formulă se referă numai la produsele principale ale pădurii.

5.3.2.2. METODA RAȚIONALĂ

Considerînd pădurea ca mijlocde producție, iar creșterea ei ca produs, J. Chr. Paulsen (1787) și mai tîrziu J. Chr. Hundeshagen (1826) au găsit în raportul dintre creșterea pădurii și volumul fondului de producție un mijloc foarte simplu și eficient de reglementare a tăierilor, în vederea asigurării continuității.

Paulsen a pornit de la ideea că pentru a se stabili mărimea recoltelor ce se pot obține anual și permanent dintr-o pădure, prima condiție este cunoașterea atît a creșterii anuale a pădurii, cît și a fondului de producție. „Căci, este clar — scria el, referindu-se la o pădure în care tăierile urmează să se reglementeze în vederea asigurării continuității — că între aceste elemente și volumul de extras anual trebuie să existe un anumit raport". Acest raport este determinat, pe de o parte, de starea reală a pădurii, iar pe de alta, de starea la care trebuie să ajungă pădurea prin reglementarea tăierilor, și care tocmai în acest scop trebuie să fie cunoscută, adică precizată dinainte prin caracteristicile ei.

Forma ideală de pădure concepută de Paulsen în 1787 a fost aceeași pădure normală pe care cu un an mai tîrziu aveau să o contureze și cameraliștii austrieci : o pădure formată din arborete echiene, regulat gradate după vîrste, așa cum putea fi concepută în acel timp, cînd numai tăierile localizate erau considerate corespunzătoare din punct de vedere silvicultural.

Determinarea raportului dintre creștere și fondul de producție într-o astfel de pădure urma să se facă cu ajutorul *tabelelor de producție*, care apar, prin urmare, în istoria amenajării pădurilor, odată cu primele metode de amenajare. Cele dintîi tabele de producție metodic întocmite, pe clase de producție (pentru stejar și fag) se datorează lui Paulsen însuși (192).

Dacă se notează cu C_n și F_n respectiv creșterea și mărimea fondului de producție pentru situația normală a unei păduri (la un ciclu dat) și se calculează valorile lor cu ajutorul tabelelor de producție, raportul $\frac{C_n}{F_n}$ rămîne constant.

Înmulțindu-se acest raport cu volumul fondului de producție real (F_r) se obține posibilitatea :

$$P = F_r \cdot \frac{C_n}{F_n}.$$

În aceasta constă metoda de amenajare, sau mai exact, de determinare a posibilității, pe care Hundeshagen a numit-o *rațională*, adică dedusă pe cale logică, spre deosebire de metodele mecanice, bazate pe ideea repartiției.

Raportul constant $\frac{C_n}{F_n}$ care, referindu-se la starea normală a pădurii, exprimă în el productivitatea potențială a acesteia, a fost numit *procent de recoltare*. Denumirea fiind, evident, improprie, i se mai spune și *factor* sau *raport de recoltare*.

Înmulțindu-se acest raport cu volumul fondului de producție real, se obține posibilitatea, fără să fie nevoie nici de cunoașterea creșterii reale a pădurii, nici de cunoașterea repartiției arboretelor pe clase de vîrstă, iar mărimea ei se adaptează automat, în spiritul ideii de normalizare.

În adevăr, dacă F_r este diferit de F_n și notăm $F_r - F_n = q$ avem : $F_r = F_n + q$, iar formula posibilității devine :

$$P = C_n + q\frac{C_n}{F_n}.$$

De aici se vede că dacă q este pozitiv, adică $F_r > F_n$ posibilitatea calculată este mai mare decît creșterea normală C_n și devine mai mică decît aceasta, cînd $F_r < F_n$.

Din formulă se pot deduce valori pentru P chiar și în cazurile cînd nu există arborete exploatabile. Faptul acesta însă nu poate induce în eroare pe nimeni, deoarece formula este destinată să fie folosită cu chibzuință și numai la nevoie.

Dar oricare ar fi situația în care s-ar aplica, metoda rațională duce în mod sigur la normalizarea mărimii fondului de producție. Timpul necesar pentru aceasta este relativ lung, cum se poate vedea din următorul calcul :

În raportul $\frac{C_n}{F_n}$ înlocuindu-se F_n cu valoarea lui din relația $F = krC_n$ (vezi pag. 170, formula 4.13) se obține $\frac{C_n}{F_n} = \frac{1}{kr}$. Introducînd apoi această valoare în formula de mai sus, avem :

$$P = C_n + \frac{q}{kr} \text{ sau } P = C_n + \frac{F_r - F_n}{kr}.$$

În forma din urmă, formula posibilității este identică cu cea indicată de metoda cameralistă, timpul de lichidare însă fiind kr.

Ținînd seama că valorile parametrului k variază, în general, pentru ciclurile și speciile obișnuite, între 0,5 și 0,6, deducem că diferența $F_r - F_n$ urmează să se lichideze într-un interval de timp ceva mai lung decît jumătatea ciclului.

Desigur, asupra acestui interval influențează și C_n (luat în considerare în formulă) sau mai exact, diferența dintre acesta și creșterea reală, care, cu cît este mai mare, cu atît tinde să scurteze mai mult timpul de lichidare. Pe de altă parte însă schimbarea posibilității cu ocazia revizuirilor periodice are un efect tocmai contrar, încît se poate afirma că timpul necesar pentru normalizarea mărimii fondului de producție, în cazul aplicării metodei raționale, este în general cu ceva mai mare decît jumătatea ciclului. În ce privește clasele de vîrstă însă situațiile cu totul anormale nu se lichidează în decursul primului ciclu.

Faptul că timpul de lichidare este organic legat de formulă și că aceasta nu ține seama decît de mărimea, nu și de structura fondului de producție, dă metodei un caracter rigid, căci la aceeași mărime a fondului real, rezultă totdeauna aceeași posibilitate, indiferent dacă fondul este în bună stare sau nu. Din această cauză, chiar dacă, eventual, în cazul din urmă, existența unui număr mare de arborete necorespunzătoare ar impune grăbirea exploatării lor, metoda nu ține seama de acest lucru, împiedicînd astfel gospodăria să ia cele mai potrivite măsuri. Posibilitatea, așadar, îngrădește gospodăria, nelăsîndu-se influențată de nevoile ei. Aceasta este una din scăderile cele mai mari ale metodei (20).

Dintr-un alt punct de vedere însă această metodă, ca și cea cameralistă, lasă celui care aplică amenajamentul toată libertatea de acțiune la așezarea tăierilor, tocmai în interesul satisfacerii depline a nevoilor culturale ; căci nici ea nu se ocupă decît de stabilirea posibilității, separînd deci această problemă de aceea a întocmirii planurilor de recoltare și a orînduirii în spațiu, în general.

Acordînd culturii pădurilor această largă libertate de acțiune, în cadrul posibilității, și asigurînd în același timp în bune condiții continuitatea, metoda rațională poate fi aplicată și azi cu deplin succes la pădurile în care situația claselor de vîrstă nu este cu totul anormală. Formula posibilității poate fi folosită ca mijloc de control în cadrul metodei claselor de vîrstă.

Este de observat însă că pentru a se obține rezultate bune trebuie să se determine corect și factorul de recoltare, și F_r. În acest scop sînt necesare, pentru cel dîntîi tabele de producție corespunzătoare, iar pentru F_r, măsurători directe pe teren.

Pentru simplificarea lucrărilor, s-a admis folosirea a ceea ce s-a numit *factor de recoltare parțial*, adică a raportului $\frac{C_n}{F'_n}$ în care F'_n reprezintă volumul arboretelor de la $\frac{r}{2}$ în sus, dar tot după tabelele de producție. În mod corespunzător, se ia în acest caz și pentru F_r numai volumul arboretelor mai bătrîne de $\frac{r}{2}$, iar formula posibilității devine :

$$P = F'_r \cdot \frac{C_n}{F'_n}. \qquad 5.6$$

O parte integrantă a metodei o constituie revizuirile periodice. Ele sînt necesare pentru controlul posibilității, care urmează să se schimbe odată cu schimbarea lui F_r.

Dar această schimbare fiind influențată de creșterea curentă a pădurii, care nu este luată în considerare în formula posibilității, nu se poate constata altfel decît prin măsurători directe, din timp în timp.

5.3.2.3. METODA MASSON-MANTEL

Schema *pădurii normale*, așa cum am cunoscut-o mai înainte, este imaginea pădurii ideale a unor timpuri în care tăierile localizate și codrul regulat erau privite ca unica formă rațională de cultură forestieră. Pădurile de structură grădinărită, mult răspîndite altădată, trebuiau să dispară, iar acolo unde totuși, din motive de protecție, trebuiau să fie menținute, ele nu puteau constitui obiect de cultură propriu-zisă.

Deci căutarea unei forme de pădure grădinărită ideală, de tipul pădurii normale, nu avea sens. Pentru nevoile organizatorice s-a admis că și în codrul grădinărit trebuie să existe aceleași raporturi între arborii de diferite vîrste, ca și în codru regulat, și aceleași relații între fondul de producție și creșterea lui. De aceea metoda rațională a fost recomandată și pentru codrul grădinărit.

În practică însă mai multă importanță s-a dat altor metode de amenajare. Vom analiza aici una dintre ele, aparținînd metodelor bazate pe fondul de producție, pentru a putea înțelege mai ușor importanța metodei controlului. Este vorba de metoda pe care, dat fiind că în literatură o găsim descrisă atît sub numele lui Masson, cît și sub acela al lui Mantel, o vom numi *metoda Masson-Mantel.*

După schema pădurii normale, dacă se consideră volumul fondului de producție ca o funcție de vîrstă și de creșterea medie la exploatabilitate și se ține seama de formula 4.12 (pag. 169), rezultă :

$$\frac{C_n}{F_n} = \frac{2}{r}.$$

Dar raportul : $\frac{C_n}{F_n}$ este tocmai factorul de recoltare din formula metodei raționale. Înlocuind deci în această formulă factorul de recoltare prin $\frac{2}{r}$, obține :

$$P = \frac{2F_r}{r}.$$

Aceasta este caracteristica metodei. Posibilitatea variază cu F_r întocmai ca la metoda rațională și duce în mod sigur, ca și aceasta, la ceea ce se consideră a fi stare normală. Considerațiile făcute în legătură cu metoda rațională sînt deci valabile și pentru metoda Masson-Mantel.

Dacă se înlocuiește și aici F_r cu $F_n + q$, (unde $q = F_r - F_n$) și apoi F_n cu valoarea lui din $F_n = \frac{rCn}{2}$ se obține :

$$P = C_n + \frac{F_r - F_n}{\frac{r}{2}}$$

adică din nou formula cameralistă, în care $a = \frac{r}{2}$.

Faptul că formulele se reduc toate la aceeași formă scoate în evidență faptul că toate aceste metode se bazează pe teoria pădurii normale.

Deoarece metoda Masson-Mantel s-a recomandat și pentru codrul grădinărit, este necesar să adăugăm cîteva considerații asupra aplicabilității ei.

Metoda duce fondul de producție în mod sigur (cu condiția revizuirii periodice a posibilității, revizuirile făcînd și în acest caz, parte din metodă), spre F_n. S-a arătat însă că mărimea fondului de producție, calculată după schema pădurii normale, pe baza creșterii medii la exploatabilitate, nu poate constitui un criteriu sigur de orientare. Singura mărime care poate fi luată în considerare pentru codrul regulat este cea calculată pe baza unor tabele de producție corespunzătoare condițiilor staționale și tratamentului celui mai adecvat scopului economic dat. Să fie însă valabilă o astfel de mărime și pentru codrul grădinărit ?

Mai întîi, fiindcă în codru grădinărit recoltarea produselor principale și a celor secundare se face deodată, posibilitatea dată de formula Masson-Mantel, care nu cuprinde decît volumul arboretului principal, trebuie completată cu cota anuală corespunzătoare produselor secundare. Apoi, pentru codrul grădinărit noțiunea de ciclu este fără sens ; locul claselor de vîrstă îl iau aici clasele și categoriile de diametre ; după raportul lor se judecă normalizarea fondului de producție. Dar acest raport nu se poate determina prin calcul, ci se constată ulterior. Căci dacă funcția pădurii este să producă lemn, și dacă prin starea normală se înțelege, în acest caz, acea stare la care pădurea își îndeplinește în condiții optime funcția pentru care este destinată, atunci singurul criteriu după care poate fi judecată normalitatea este creșterea pădurii, respectiv cantitatea și calitatea produselor ei. Mărimea cea mai bună a fondului de producție este aceea la care producția are valoare maximă. Fiind strîns legată de condițiile staționale, această mărime nu poate fi determinată decît pe cale inductivă, așa cum se va arăta la metoda controlului.

În lumina acestor considerații, se înțelege că metoda Masson-Mantel, care hotărăște dinainte, mai mult sau mai puțin arbitrar, mărimea fondului de producție, fără a cunoaște și fără să vrea să cunoască creșterea pădurii, este pentru o gospodărie silvică rațională cu totul necorespunzătoare.

5.3.2.4. METODE DE NORMALIZARE A MĂRIMII FONDULUI DE PRODUCȚIE PE CLASE DE VÎRSTĂ SAU DE DIAMETRE

5.3.2.4.1. METODA MÉLARD

Această metodă, cunoscută în literatură și sub numele de *metoda circularei franceze de la 1883*, a fost gîndită inițial numai pentru codrul grădinărit, dar a fost extinsă apoi și la codrul regulat. Specificul ei constă în faptul că folosește pentru calculul posibilității mărimea fondului de producție normal pe clase de vîrstă.

Se stabilește întîi (și pentru grădinărit) ciclul. Acesta se împarte apoi în 3 perioade egale, cărora le corespund 3 clase de vîrstă, fiecare de $r/3$ ani, respectiv 3 clase de diametre : clasa arborilor subțiri (cu diametrul pînă la $d/3$), clasa arborilor mijlocii (cu diametrul pînă la $2\,d/3$) și clasa arborilor groși (cu diametrul cuprins între $2\,d/3$ și d), d fiind diametrul corespunzător vîrstei r.

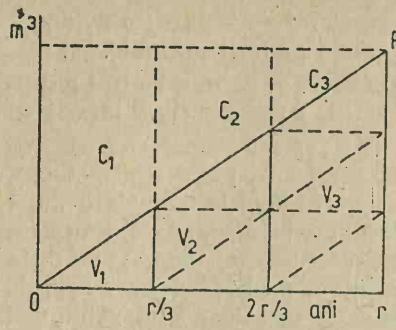


Fig. 75 — Schema fondului de producție normal (după metoda Mélard)

Se admite apoi că pentru situația normală, între volumul arborilor groși (V_3) și volumul arborilor mijlocii (V_2) există raportul

$$\frac{V_3}{V_2} = \frac{5}{3} \tag{5.7}$$

Pentru stabilirea acestui raport s-ar fi făcut, după L. Parde, „numeroase experiențe". El rezultă însă pe cale logică, din schema pădurii normale.

Folosind această schemă, vom deduce pe cale grafică formulele date de metodă pentru calculul posibilității.

În figura 75 triunghiul OrP reprezintă mărimea fondului de producție normal, în funcție de creșterea medie la exploatabilitate. Separînd prin punctele $r/3$ și $2r/3$ volumele V_1, V_2 și V_3 corespunzătoare celor 3 clase de vîrstă, și ducînd apoi, ca în figură, paralele la OP, se observă că :

$$\frac{V_1}{1} = \frac{V_2}{3} = \frac{V_3}{5}$$

de unde rezultă raportul de mai sus.

Pentru pădurile în care clasele de vîrstă sau de diametre sînt destul de echilibrate se consideră, în spiritul metodelor pe afectații, că în decursul unei perioade de $r/3$ ani se exploatează de fiecare dată arboretele din ultima clasă de vîrstă. Volumul acesteia fiind V_3, posibilitatea este dată, pentru două situații, de formulele următoare :

a) Cînd nu se includ și creșterile pe timpul perioadei,

$$P = \frac{V_3}{\frac{r}{3}} \quad \text{sau} \quad P = \frac{3V_3}{r} \tag{5.8}$$

b) Cînd se iau în considerare și creșterile pe durata perioadei,

$$P = \frac{V_3 + C_3}{\frac{r}{3}}$$

Se vede însă din figură că :

$$C_3 = \frac{V_3}{5}$$

Deci :

$$P = \frac{V_3 + \frac{V_3}{5}}{\frac{r}{3}} \quad \text{sau} \quad P = \frac{18\,V_3}{5r} \tag{5.9}$$

BCU IAȘI / CENTRU VECHI

Pentru cazurile anormale însă (fig. 76) spre a se asigura continuitatea, tăierile urmează să se extindă și în clasa arborilor mijlocii, iar dacă aceștia sînt deficitari, să nu se lichideze arborii groși într-o perioadă.

Posibilitatea deci trebuie să se stabilească și în funcție de volumul arborilor mijlocii, după o formulă pe care o stabilim mai jos, pornind de la situația normală.

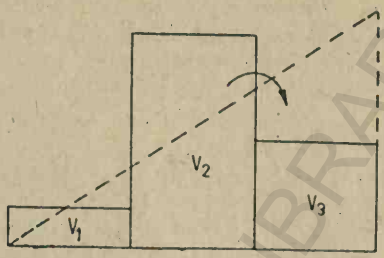


Fig. 76 — Cazul distribuției anormale a arboretelor pe clase de vîrstă

În acest scop se scoate din relația (5.7) valoarea lui V_3 în funcție de V_3+V_2. Scriind această relație sub forma : $\frac{V_3}{5} = \frac{V_2}{3}$ și aplicîndu-se o lege a proporțiilor se obține :

$$\frac{V_3}{5} = \frac{V_2 + V_3}{8}.$$

Deci :

$$V_3 = \frac{5(V_2+V_3)}{8}.$$

Înlocuind această valoare în (5.8) și (5.9) obținem :
Pentru cazul a)

$$P = \frac{15(V_2 + V_3)}{8r} \qquad (5.10)$$

Pentru cazul b) :

$$P = \frac{9(V_2 + V_3)}{4r}. \qquad (5.11)$$

Dacă pentru V_2 și V_3 se iau mărimile reale, așa cum se găsesc în pădurea ce se amenajează, posibilitatea, care reprezintă totdeauna cota normală din volumul existent, variază odată cu acesta, întocmai ca în cazul metodei Masson-Mantel sau al metodei raționale, de care, în principiu, această metodă nu se deosebește deloc.

Într-adevăr, introducînd în calcul și volumul V_1 vom avea :

$$\frac{V_1}{1} = \frac{V_2}{3} = \frac{V_3}{5} = \frac{V_1+V_2+V_3}{9} = \frac{F_n}{9}$$

de unde se deduce că :

$$V_3 = \frac{5F_n}{9}.$$

Înlocuind pe V_3 cu această valoare în formula (5.9) obținem :

$$P = \frac{18 \cdot \frac{5F_n}{9}}{5r} = \frac{2F_n}{r},$$

adică exact formula Masson-Mantel pentru situația normală.

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Plecînd apoi de la formula (5.6) și considerînd factorul de recoltare parțial de la vîrsta de $r/3$ în sus (în loc de $r/2$), dacă deducem pe F'_n din creșterea medie la exploatabilitate, avem :

$$F'_n = \frac{8}{9} \cdot \frac{1}{2} rC_n$$

iar formula posibilității devine :

$$P = F'_r \frac{C_n}{F'_n} = F'_r \frac{C_n}{\frac{8}{9} \cdot \frac{1}{2} rC_n} = \frac{9F'_n}{4r}.$$

Și deoarece F'_r este considerat de la $\frac{r}{3}$ în sus, conținînd deci pe V_2 și V_3, se poate scrie :

$$P = \frac{9(V_2 + V_3)}{4r}$$

adică exact formula (5.11).

Ținînd seama că mărimile V din *formula lui Mélard* sînt deduse din schema pădurii normale, în funcție de creșterea medie la exploatabilitate și că formula posibilității este, în esență, aceeași ca și cea dată de metoda Masson-Mantel, obiecțiunile făcute în legătură cu aceasta sînt valabile și pentru metoda Mélard.

Pentru a da o caracterizare completă, trebuie adăugat că metoda Mélard, bazîndu-se pe clase de vîrstă, include iarăși planul de recoltare ca parte integrantă a ei. În plus, pentru cazul aplicării ei la codrul grădinărit prevede completarea posibilității deduse după formulele de mai sus, prin adăugarea unei cote din creșterea arborilor mijlocii. Astfel, formula completă a posibilității devine :

$$P = \frac{9(V_2 + V_3)}{4r} + \frac{1}{q} \cdot \frac{V_2 \cdot p}{100}$$

în care :

$\frac{1}{q}$ reprezintă cota de recoltat din creșterea lui V_2 și se ia în mod obișnuit egal cu $\frac{1}{3}$;

p — procentul creșterii în volum a arborilor mijlocii, considerat și el, de regulă egal cu 3.

Cu aceste adăugiri, importanța practică a metodei crește, totuși deoarece nu urmărește decît asigurarea continuității, neglijînd ideea măririi productivității pădurilor, metoda trebuie considerată ca învechită (200).

5.3.3. METODE DE NORMALIZARE A CREȘTERII FONDULUI DE PRODUCȚIE

5.3.3.1. METODA CONTROLULUI

Baza teoretică a metodei. Orice extracție de arbori dintr-un arboret produce modificări în relațiile reciproce dintre arbori, pe de o parte, și dintre aceștia, sol și aer, pe de alta, schimbînd astfel condițiile ecologice pe care și le creează pădurea însăși, spre a-și asigura existența și perpetuitatea. Dar

putînd modifica aceste condiții, omul le poate și ameliora. El poate stimula deci dezvoltarea pădurii și contribui la mărirea și ameliorarea producției ei.

Calitatea intervențiilor silviculturale într-un arboret este dată de efectul lor util, de sporul de producție pe care-l determină sau de efectul asupra altor interese. Același mod de intervenție însă nu are peste tot același efect, din cauza variațiilor staționale. De aceea, singura cale sigură de cunoaștere a calității lucrărilor și de ameliorare continuă a tehnicii forestiere de producție este *controlul permanent* al măsurilor aplicate, prin determinarea și compararea efectelor lor, adică a creșterii și producției arboretelor.

Consecința directă și imediată a intervențiilor silviculturale într-un arboret este modificarea structurii și mărimii fondului de producție respectiv. Această modificare influențează mediul și prin el creșterea arboretului astfel că între creștere, de o parte, și mărimea și structura fondului de producție, de alta, există o strînsă corelație. Datorită acestei corelații se poate recunoaște calitatea intervențiilor, urmărindu-se variația creșterii ca efect al modificărilor structurale produse în urma efectuării lor. Afirmația are valabilitate generală, dar își găsește aplicare în special în codrul grădinărit. Acesta va fi avut în vedere în cele ce urmează.

Creșterea unui arboret într-o perioadă dată se determină prin inventarieri, fiind — în cazul cînd între timp nu se face nici o extracție — tocmai diferența dintre volumul găsit la sfîrșitul perioadei (V_2) și volumul inițial (V_1), adică :

$$C_1 = V_2 - V_1.$$

Dar dacă între cele două inventarieri se extrage un volum E_1, acesta micșorează, desigur, volumul inițial astfel, încît formula creșterii se poate scrie în general : $C_1 = V_2 - (V_1 - E_1)$ sau :

$$C_1 = V_2 - V_1 + E_1. \qquad (5.12)$$

Dar creșterea fiind funcție de mărimea și structura fondului de producție, notînd aceste caracteristici cu V și s, putem scrie :

$$C = f(V, s)$$

iar dacă s se consideră constant, adică dacă structura grădinărită este realizată, creșterea devine o variabilă dependentă numai de mărimea fondului ; deci :

$$C = f(V).$$

Cînd creșterea se calculează pe perioade, V din formulă reprezintă volumul inițial.

De aici rezultă că dacă se face să varieze V de la o perioadă la alta, variază și C, care pentru o anumită mărime a lui V devine maxim. Aceasta este mărimea căutată (normală) și care trebuie menținută.

Fie, de exemplu, următorul caz :

Un arboret grădinărit se inventariază din 6 în 6 ani. La prima inventariere s-a găsit un volum (inițial) de 350 m³/ha, iar după 6 ani, 330 m³/ha. Între timp însă s-au extras 50 m³. Calculînd creșterea după formula 5.12, avem :

$$C_1 = 330 - 350 + 50 = 30 \text{ m}^3.$$

Deci :

$$C_1 = 5 \text{ m}^3 \text{ pe an și pe hectar.}$$

În perioadele următoare, continuîndu-se să se extragă de fiecare dată cîte 50 m³, adică mai mult decît creşterea, fondul de producţie se micşorează din perioadă în perioadă, iar creşterea variază după cum urmează:

În perioada a doua:

Volumul iniţial	$V_2 = 330$ m³
Extracţii	$E_2 = 50$ m³
Volumul final	$V_3 = 322$ m³

$C_2 = 322 - 330 + 50 = 42$ m³; deci 7 m³/an.

În perioada a treia:

Volumul iniţial	$V_3 = 322$ m³
Extracţii	$E_3 = 50$ m³
Volum final	$V_4 = 314$ m³

$C_3 = 314 - 322 + 50 = 42$ m³; deci 7 m³/an.

În perioada a patra:

Volum iniţial	$V_4 = 314$ m³
Extracţii	$E_4 = 50$ m³
Volum final	$V_5 = 303$ m³.

$C = 303 - 314 + 50 = 39$ m³; deci 6,5 m³/an.

Aşadar, mărimea cea mai eficientă a fondului de producţie, respectiv mărimea normală este cuprinsă între 322 şi 330 m³/ha.

Controlîndu-se astfel, din aproape în aproape, fondul de producţie, prin determinarea şi compararea periodică a creşterii, se poate ameliora necontenit starea arboretelor şi tehnica de producţie.

Metoda de amenajare Suprafaţa pădurii se împarte în parcele bine delimitate pe teren, a căror mărime să nu depăşească 15—20 ha, spre a întruni condiţii de creştere cît mai omogene şi a se asigura condiţiile necesare pentru o precizie suficientă a lucrărilor şi măsurătorilor. Fiecare parcelă constituie o unitate independentă de cercetare şi control. De aceea inventarierea şi calculul creşterii se fac pe parcele.

Inventarierea arborilor ar trebui să se facă, principial, în fiecare parcelă imediat înainte de a fi parcursă cu tăierea şi în timpul repausului vegetativ. Numai aşa creşterea dintr-o perioadă se poate atribui în întregime unei anumite stări a fondului de producţie. În practică însă, atît inventarierea cît şi calculul creşterii se fac deodată pentru o întreagă unitate de gospodărire şi anume la începutul (sfîrşitul) fiecărei perioade (rotaţii), cînd se întocmeşte şi planul de recoltare pentru perioada următoare.

Cubajul se face cu ajutorul tarifelor de cubaj. Dar ca să se păstreze aceeaşi unitate de măsură şi să nu se falsifice concluziile, se folosesc totdeauna aceleaşi tarife; se pot folosi şi tabele generale de cubaj (cu două intrări), dar în acest caz trebuie să se menţină aceeaşi curbă a înălţimilor.

Volumul arborilor de extras se calculează cu aceleaşi tarife. El se corectează însă în actele de punere în valoare, aplicîndu-se *factorul de corecţie* dedus din raportul dintre volumul real al arborilor exploataţi şi volumul aceloraşi arbori obţinut din tabele (vezi pag. 187).

Posibilitatea se fixează pe parcele, pe baza creşterii calculate în modul arătat mai sus. Ea poate fi mai mare, egală sau mai mică decît creşterea, după cum din compararea rezultatelor obţinute succesiv pe aceeaşi suprafaţă în diferite perioade, sau obţinute în aceeaşi perioadă în diferite parcele în acelaşi timp, se constată necesitatea măririi sau micşorării fondului de producţie. Posibilitatea stabilită nu este absolut obligatorie, ci constituie o pre-

zicere a recoltei ce urmează să se realizeze. Consideraţiile de ordin cultural pot face ca posibilitatea stabilită să fie depăşită sau să nu fie extrasă în întregime.

Rotaţia se fixează între 5 şi 10 ani. Cu cît este mai lungă, tăierile sînt mai intense, cu cît este mai scurtă, arboretele sînt mai bine îngrijite. Fiindcă din punct de vedere cultural intervenţiile mai slabe sînt mai indicate, rotaţia mai scurtă este de preferat. Limita ei superioară se poate fixa, în raport cu intensitatea tăierilor, astfel, încît aceasta să nu depăşească, în cel mai rău caz, 1/5 din volumul arboretului.

În raport cu clasa de producţie, rotaţia trebuie să fie cu atît mai scurtă cu cît arboretele au o creştere mai viguroasă.

Pentru prima rotaţie, adică la începutul aplicării metodei controlului, cînd neexistînd decît o singură inventariere nu se poate calcula creşterea prin diferenţe de volume, posibilitatea se stabileşte cu aproximaţie, pe baza cercetărilor directe asupra creşterii arborilor, sau apreciindu-se procentual volumul de extras, în raport cu volumul fondului de producţie.

Planul de recoltare constă în eşalonarea parcelelor pe anii rotaţiei, după urgenţa intervenţiei, urmărindu-se realizarea de recolte cît mai egale de la an la an.

Aceasta este metoda controlului : o metodă experimentală, care caută, pe cale inductivă, să aducă şi apoi să menţină fondul de producţie în cea mai bună stare. Ea a fost concepută de silvicultorul A. Gurnaud în anul 1878, şi a fost dezvoltată mai tîrziu şi fundamentată, atît din punct de vedere teoretic cît şi sub aspect practic, de mai mulţi cercetători dintre care, cel care şi-a legat mai mult numele de această metodă a fost H. E. Biolley.

Aplicarea metodei. Ca orice metodă de amenajare comportă şi aceasta o organizare a terenului, apoi stabilirea posibilităţii şi planificarea lucrărilor. Dar toate au caracterul lor particular.

În legătură cu parcelarul, pe lîngă cele spuse mai sus trebuie subliniată necesitatea ca separarea parcelelor pe teren să fie clară, pentru a nu se produce omisiuni sau încălcări cu ocazia inventarierilor şi deci erori la calculul creşterilor.

În ce priveşte inventarierea, spre a se asigura precizia necesară la măsurarea diametrelor, arborii trebuie să se măsoare totdeauna la aceeaşi înălţime şi în aceeaşi parte. De aceea, la prima inventariere, locul unde se aşează clupa se înseamnă printr-o zgîrietură orizontală, făcută pe trunchi cu grifa şi care se înnoieşte, dacă este nevoie, la inventarierile următoare.

Calculul aşa-zis *în bloc* al creşterii, după procedeul arătat mai sus, ţinînd seama numai de volumul global al fiecărei parcele, nu permite o cunoaştere exactă a modului în care participă diferitele categorii sau clase de arbori la producţia lemnoasă. De aceea s-au conceput şi calcule mai amănunţite.

Un exemplu este arătat în tabelul 28. Pentru înţelegerea acestuia dăm cîteva explicaţii :

Gruparea indicată în coloana 1 este convenţională. În practică se poate modifica după nevoi. Ea este însă necesară pentru a prinde mai uşor structura fondului de producţie.

Coloanele 2...8 cuprind elementele de bază.

Coloana 9 rezultă din compararea coloanelor 3 şi 7 şi arată cîţi arbori din categoria respectivă au trecut în categoria imediat superioară, în decursul perioadei expirate. Astfel, de exemplu, la sfîşitul rotaţiei (col 7), s-a găsit la inventariere un arbore de 75 cm care nu exista în această categorie la începutul perioadei (col 3). El a trecut deci din categoria 70, în care au rămas numai doi din cei trei existenţi la început. Dar la a doua inven-

Tabelul 28

Calculul creşterii în volum

Pădurea ..... Parcela ..... Suprafaţa 5 ha ..... Rotaţie 5 ani. Perioada 1975—1980

Clasa de arbori	Categ. de diam. cm.	Inventar 1975 (V_1)		Inventar 1980 (V_2)	Arbori extraşi (E_1)	$V_2 + E_1$		Calculul detaliat al creşterii									Timpul de trecere ani
								Arbori prom. în cat. superioară	Dif. de volum între categ. m³	Creşterea periodică		Creşterea anuală			Procente		
		Nr. arbori	m³	Nr. arbori	Nr.	Nr. arbori	m³			Pe categ. m³	Pe clase m³	Pe categ. m³	Pe clase m³	Pe clase la ha m³	Pe categ.	Pe clase	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Groşi	75	—	—	1	—	1	5,68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	70	3	14,86	4	1	5	24,77	1	0,728	0,73	—	0,146	—	—	0,98	—	15,0
	65	8	34,08	8	2	10	42,59	3	0,694	2,08	—	0,416	—	—	1,22	—	13,3
	60	10	36,02	12	1	13	46,84	5	0,656	3,28	—	0,656	—	—	1,84	—	10,0
	55	17	50,80	15	4	19	56,78	8	0,615	4,92	11,01	0,984	2,20	0,44	1,94	1,62	10,6
Mijlocii	50	20	48,37	21	2	23	55,63	10	0,570	5,70	—	1,140	—	—	2,36	—	10,0
	45	28	53,13	27	3	30	56,93	13	0,521	6,77	—	1,354	—	—	2,55	—	10,8
	40	32	45,72	34	3	37	52,87	15	0,469	7,04	—	1,408	—	—	3,08	—	10,7
	35	45	45,72	48	4	52	52,83	20	0,413	8,26	27,77	1,652	5,56	1,11	3,61	2,88	11,0
Subţiri	30	60	41,17	60	9	69	47,35	27	0,330	8,91	—	1,782	—	—	4,32	—	11,1
	25	86	38,91	75	10	85	38,46	36	0,234	8,42	—	1,684	—	—	4,32	—	12,0
	20	112	30,21	114	8	122	32,91	35	0,183	6,41	—	1,282	—	—	4 25	—	16,0
	15	176	23,86	121	10	131	17,76	45	0,134	6,03	29,77	1,206	5,95	1,19	5,05	4,44	19,5
Tineret intrat în categ. 15 cm		—	—	59	—	59	7,99	59	0,136	7,99	7,99	1,598	1,60	0,32	—	—	—
Total		597	462,85	599	57	656	539,39	—	—	76,54	76,54	15,308	15,31	3,06	—	3,31	—

Calculul creşterii în bloc : $C = V_2 - V_1 + E_1 = 539,39 - 462,85 - 76,54$

BCU IAŞI CENTRALA LIBRARY

tariere se găsesc în această categorie 4 arbori și cu 1 care a fost extras, 5. Trei din aceștia au promovat deci din categoria 65.

Urmărindu-se de la categorie la categorie mișcarea arborilor, se completează coloana 9. Pe ultima linie sînt înscriși aici 59 de arbori. Acest număr rezultă din diferența dintre numărul de arbori inventariați la sfîrșitul perioadei (inclusiv arborii extrași între timp) și numărul de arbori inventariați la începutul perioadei (total col. 7 minus totalul col. 3) și reprezintă numărul de arbori promovați în decursul perioadei în categoria de 15 cm dintre arborii mai subțiri. Cunoașterea acestui număr este importantă, fiindcă, în mod normal, el trebuie să corespundă cu numărul arborilor extrași.

În coloana 10 se dă diferența dintre volumul unui arbore din fiecare categorie și volumul unui arbore din categoria imediat superioară. Ea reprezintă deci cîștigul de volum înregistrat prin trecerea unui arbore dintr-o categorie în alta și ne dă, prin înmulțirea cu numărul arborilor din coloana 9, creșterea periodică a fiecărei categorii (col. 11). Coloana 12 rezultă din însumarea, pe grupe, a creșterilor din coloana precedentă. Creșterea anuală (coloanele 13...15) rezultă din cea periodică, prin împărțirea ei la anii rotației (în acest caz 5), iar pentru coloana 15, și prin împărțirea cu numărul de hectare. Procentul pe categorii (col. 16) este dat de raportul dintre creșterea anuală din coloana 13, și volumul la care s-a adăugat (col. 4). Coloana 17 dă media acestor procente, pe clase și pe fondul de producție întreg.

Timpul de trecere, indicat în coloana 18, reprezintă timpul necesar pentru ca toți arborii dintr-o categorie dată să treacă în categoria imediat superioară. El este echivalent cu timpul necesar pentru ca un arbore din categoria respectivă să se îngroașe cu un număr de centimetri egal cu mărimea categoriei (în exemplul nostru 5 cm). Calcularea lui se bazează pe raționamentul următor: Dacă în decursul perioadei (rotației) au promovat dintr-o categorie în cea superioară n arbori din totalul N, timpul T necesar pentru ca toți arborii să treacă în categoria superioară este dat de raportul:

$$\frac{n}{\text{rotație}} = \frac{N}{T}.$$

Deci:

$$T = \frac{N \times \text{rotația}}{n}.$$

Înlocuindu-se N și n din această formulă cu datele din col. 3 și 9, se obține col. 18. Ea ne indică ritmul creșterii și constituie un mijloc de control al tratamentului.

Calculul detaliat al creșterii ne lămurește procesul de producție sub toate aspectele. Din compararea rezultatelor periodice se poate descoperi ușor calea de urmat la stabilirea posibilității.

Dar, fiind experimentală, metoda controlului nu vrea să fie empirică. Raporturile de cauzalitate stabilite în decursul timpului prin aplicarea metodei pot fi generalizate. Numai astfel metoda inductivă de cunoaștere devine științifică. Se înțelege, generalizarea trebuie să păstreze un caracter ipotetic, întrucît condițiile de creștere ce se creează prin aplicarea unui tratament variază cu stațiunea, deci cu un complex de factori al căror efect nu a putut fi determinat decît în parte.

Pentru stațiuni similare însă se poate admite că aceeași stare a fondului de producție (cauză) va avea ca efect aceeași creștere. Este o ipoteză, care trebuie verificată și corectată chiar în practică, după principiile proprii metodei. Aceste considerații au făcut ca și metoda controlului să admită diferite tipuri normale de codru grădinărit, după stațiune și specie (vezi pag. 186), iar dispozițiile să fie orientate astfel, încît pădurea să fie condusă spre structura cea mai bună. În felul acesta se elimină îndoielile care ar putea fi provocate de variațiile climatice și de erorile de măsurătoare făcute la inventariere, iar îndrumarea devine mai sigură și mai ușoară.

Dacă se pornește de la mărimea fondului de producție normal, determinată așa cum s-a arătat la paginile 184—185, sau de la un tip de structură

ales în conformitate cu condiţiile staţionale, posibilitatea se stabileşte în acest caz pe baza creşterii şi a diferenţei dintre F_r şi F_n după formula :

$$P = C \pm Q$$

în care :

C reprezintă creşterea curentă determinată ca mai sus ;

Q — o parte din diferenţa $F_r - F_n$, stabilită în funcţie de intensitatea tăierilor.

Dar dacă fondul real se apropie de cel considerat normal, posibilitatea se stabileşte mai departe în funcţie de creştere, făcîndu-se să varieze V şi măsurînd pe C, pentru a constata raportul optim dintre mărimea fondului şi creşterea lui.

Cel mai mare inconvenient al metodei controlului, din punct de vedere practic, constă în inventarierile periodice pe care le necesită. În ultimul timp însă el a fost îndepărtat în parte, prin înlocuirea inventarierilor integrale cu inventarieri parţiale pe suprafeţe de probă permanente şi prelucrarea statistică a datelor.

Procedeul acesta a fost adoptat şi de instrucţiunile de amenajare româneşti, care prescriu pentru pădurile grădinărite metoda controlului.

Procedeul românesc mai conţine şi alte particularităţi, pe care le vom arăta în altă parte.

Metoda controlului, în forma în care a fost expusă, se aplică numai la codru grădinărit. În ultimul timp însă ideea de control a influenţat adînc gîndirea amenajistică, determinînd o orientare nouă şi în ce priveşte amenajarea codrului regulat.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

6. ELABORAREA PROIECTULUI DE AMENAJARE

6.1. INFORMAREA ÎN AMENAJAREA PĂDURILOR

6.1.1. NECESITATEA INFORMAȚIILOR CU PRIVIRE LA CONDIȚIILE DE GOSPODĂRIRE A PĂDURILOR PE OCOL

S-a arătat în capitolele precedente că transformările structurale la care este supusă o pădure în vederea aducerii ei în starea cea mai corespunzătoare funcției sau funcțiilor ce i-au fost atribuite se realizează pe baza unui *proiect de amenajare* sau *amenajament*.

S-a arătat, de asemenea, că lucrările de amenajare se desfășoară, în general, pe ocoale silvice ; că în cadrul fiecărui ocol se formează *unități de gospodărire* (unități de producție sau serii), constituind, fiecare în parte, obiectul unui amenajament și că pentru întocmirea acestuia se utilizează o metodologie aplicabilă în toate cazurile în care este vorba de rezolvarea unei probleme. Ea este cunoscută sub numele de *metoda sistemelor* (27) și a fost schițată, în linii mari, în cap. 1.1.6 și în schema din figura 3.

Potrivit acestei metode, un proiect de amenajare se bazează pe o temeinică *informare* despre pădurea de amenajat (subsistemul condus). Și deoarece amenajamentele se întocmesc totdeauna pe unități de gospodărire, informarea însăși se referă, în primul rînd, la pădurea unei astfel de unități. Ea cuprinde un studiu amănunțit al acesteia, de la arboret la arboret, prezentat sub titlul de *descriere parcelară*.

Totuși, deși în țara noastră amenajamentele se întocmesc pe unități de gospodărire, prin faptul că lucrările se desfășoară pe ocoale silvice și, în general, după principiile proprii sistemului de amenajare *pe ocol*, amenajarea pădurilor poate fi numită ea însăși pe ocol. Specificul acestui sistem constă în faptul că el consideră fiecare ocol silvic ca *sistem*, în sensul dat acestui cuvînt de teoria sistemelor. În consecință, măsurile ce se iau în cadrul lui cu privire la normalizarea pădurii pe unități de gospodărire sînt privite într-un context mai larg, ca măsuri ce decurg din obligația ce-i revine ocolului, ca unitate tehnico-economică, de a-și asigura condiții optime pentru îndeplinirea cu succes a sarcinilor sale, prin antrenarea în această acțiune a tuturor mijloacelor de care dispune, după starea și capacitatea lor. În acest sens măsurile de organizare și conducere structural-funcțională a pădurilor pe unități de gospodărire sînt armonizate sau trebuie să fie armonizate cu sarcinile ce-i revin ocolului în cadrul economiei naționale, regionale sau locale. Pe această linie, se are în vedere că deoarece în ținuturile cu păduri, viața socială

este totdeauna afectată mai mult sau mai puțin de existența acestora, tinzînd să o influențeze la rîndul său pentru a și-o adapta, în gospodărirea pădurilor trebuie să se țină seama și de condițiile de tot felul (naturale, administrative, economice și sociale) care definesc împrejurările (mediul) cărora ea urmează să le facă față. Aceste împrejurări, prin urmare, trebuie descrise și cunoscute cu anticipație, constituind pentru amenajist importante puncte de reper în acțiunea sa de organizare și conducere structural-funcțională a pădurii.

Rezultă de aici că informațiile date de descrierea parcelară, care se referă de fiecare dată numai la pădurea din interiorul unei unități de gospodărire, sînt, față de sarcinile amenajării pădurilor *pe ocol*, incomplete. Ele trebuie deci să fie întregite cu o caracterizare de ansamblu a pădurilor pe ocol, suficient de cuprinzătoare, pentru ca, pe de o parte, să poată constitui baza unei împărțiri judicioase a pădurilor în unități de gospodărire sau a revizuirii celei existente, iar pe de altă parte, să redea situația fondului de producție pe specii și clase de vîrstă, pe unități de gospodărire și pe ocol, pentru a se putea stabili, pe ansamblu, disponibilul, respectiv deficitul de material lemnos exploatabil. În plus, informarea trebuie să cuprindă și o caracterizare a ocolului silvic din punctul de vedere al condițiilor administrative, economice și sociale, pentru motivele menționate mai înainte. Amintim cîteva aspecte mai importante în această privință.

Nevoile sociale ce urmează să fie satisfăcute sînt desigur, foarte variate, ca și condițiile în care se găsesc pădurile. Aceste două cauze, cerințe și împrejurări, determinînd deosebiri în modul de a organiza și conduce pădurile, amenajistul este chemat să stabilească în fiecare caz soluția organizatorică cea mai bună. În acest scop, el trebuie să cunoască obiectivul social-economic și să studieze condițiile și mijloacele de lucru.

În ce privește obiectivele de atins, în condițiile de amenajare românești amenajistul, cunoscînd pădurea, le poate stabili adesea numai pe baza instrucțiunilor sau normelor tehnice pentru amenajarea pădurilor și anume atunci, cînd problemele organizatorice ce se pun sînt specifice unității de gospodărire pe care o amenajează.

Atunci însă cînd nevoile ce se cer satisfăcute au un caracter particular și angajează o suprafață de pădure care depășește limitele unei unități de gospodărire, repartizarea pădurilor pe funcțiuni devine o problemă a cărei rezolvare angajează, în primul rînd, responsabilitatea ocolului silvic. Ea se rezolvă însă în cadrul lucrărilor de amenajare, ca o măsură prealabilă, pe baza unei documentații speciale. Asemenea situații pot interveni, de exemplu :

— în cazul pădurilor afectate de emanațiile toxice ale unor întreprinderi industriale ;

— în cazul pădurilor care intră în sfera intereselor turistice ;

— în cazul pădurilor situate în bazinele de interes hidroenergetic, ca și al altor păduri de protecție în care urmează a se stabili măsuri precise de organizare și conducere a arboretelor, în interesul îmbinării armonioase a funcției de protecție cu cea de producție, ținîndu-se seama de particularitățile staționale locale ;

— în cazul pădurilor menite să constituie surse de materii prime pentru *anumite* centre de consum ;

— în cazul pădurilor greu accesibile, în care țelurile de gospodărire depind în bună măsură de perspectiva dezvoltării instalațiilor de transport etc.

Dar o astfel de analiză de ansamblu a pădurilor și a condițiilor de gospodărire, anterioară începerii lucrărilor de amenajare propriu-zise și menită să pună în evidență unele rezultate mai de seamă obținute în urma aplicării amenajamentelor expirate, precum și anumite fenomene importante cărora nu li s-a acordat pînă atunci atenția cuvenită etc. este utilă totdeauna. În consecință, în cazul amenajării pădurilor *pe ocol* se impune ca proiectele de amenajare pe unități de gospodărire să fie însoțite de un *studiu introductiv* de ansamblu, cu rol informativ, în sensul precizărilor de mai sus, menit să orienteze pe amenajist în alegerea soluțiilor organizatorice și de conducere pe care urmează să le propună în proiect.

Normele tehnice românești pentru amenajarea pădurilor nu prevăd un astfel de studiu. Prevăd în schimb un *studiu general pe ocol*, care se întocmește după ce proiectele de amenajare pe unități de gospodărire sînt încheiate, reprezentînd o sinteză, practic necesară, a prevederilor acestora. Rolul studiului introductiv menționat mai înainte este preluat în amenajamentul românesc de *tema de proiectare* și *conferința I de amenajare*, despre care va fi vorba mai departe. Tema de proiectare, prin urmare și sinteza propunerilor și dezbaterilor din această conferință fac parte din proiectul de amenajare a pădurilor pe ocol, dar nu suplinesc integral rolul studiului introductiv, mai ales fiindcă ideea armonizării măsurilor preconizate în proiectele de amenajare pe unități de gospodărire cu sarcinile sociale și economice ale ocolului silvic este străină instrucțiunilor de amenajare românești.

Mai departe ne vom ocupa de conținutul și procesul de amenajare a pădurilor pe unități de gospodărire.

6.1.2. MATERIALUL CARTOGRAFIC ÎN AMENAJAREA PĂDURILOR – CONDIȚII TEHNICE – MOD DE UTILIZARE

Materialul cartografic : planul topografic de bază, hărțile amenajistice și de ansamblu, fotoplanurile și fotogramele aeriene constituie în gospodăria silvică un auxiliar de neînlocuit. Ele servesc atît la orientare, cît și la proiectare ; constituie, așadar, atît material informativ, cît și mijloace de lucru. De aceea trebuie să redea, pe cît posibil, tot ce este necesar în acest scop. În esență, planurile topografice și hărțile amenajistice trebuie să redea :

— limitele pădurilor, cu indicarea semnelor de hotar ;

— limitele dintre suprafețele împădurite și neîmpădurite ;

— detaliile topografice caracteristice, atît cele naturale (culmi, rîuri pîraie, rîpe etc.) cît și cele artificiale (drumuri, căi ferate, poteci, construcții ș.a.), importante pentru orientare ;

— relieful terenului, prin curbe de nivel ;

— detaliile de organizare teritorială amenajistică, figurate prin semnele convenționale consacrate (fig. 77). Trebuie să se țină seama însă că prea multe detalii împiedică orientarea.

La lucrările de amenajarea pădurilor se utilizează hărți și planuri topografice diferite și la diferite scări, după nevoi. Astfel, pentru orientarea generală asupra așezării pădurilor ce se amenajează, îndeosebi atunci cînd sînt răspîndite pe o suprafață mare, se folosesc hărțile M. St. M. la scara 1 : 50 000, 1 : 75 000 și chiar 1 : 100 000, din care rezultă modul de răspîndire a pădurilor, condițiile de teren în care sînt situate, precum și poziția fiecăreia față de căile publice de transport și față de centrele de consum.

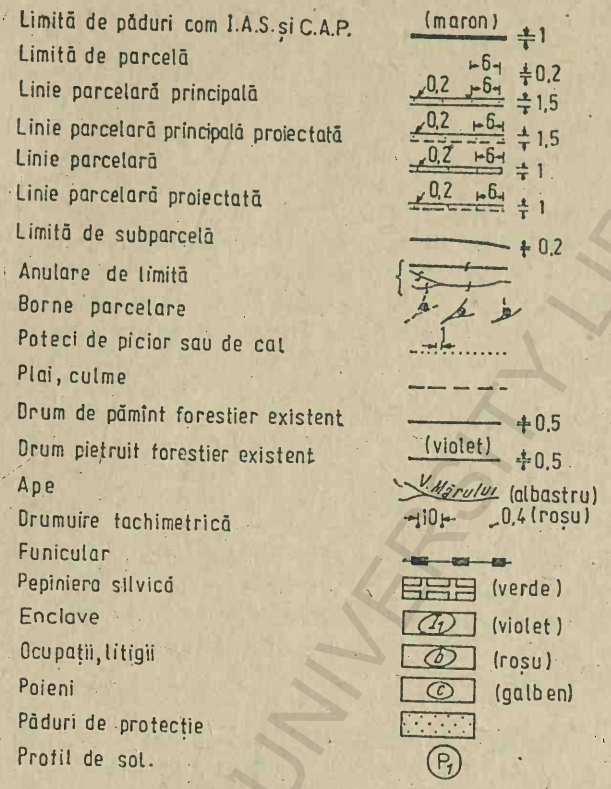


Fig. 77 — Semne convenționale topografice folosite pentru hărți amenajistice

Pentru orientarea în pădure se folosesc hărțile amenajistice la scara 1 : 20 000 sau 1 : 10 000 (fig. 78), iar pentru studii, în plus, hărți geologice, pedologice, climatologie etc. La separarea arboretelor și descrierea parcelară sînt de mare ajutor fotogramele (fig. 79).

Pentru determinarea mărimii suprafețelor și proiectarea diferitelor lucrări tehnice se folosesc, în general, planurile de bază, la scara 1 : 5 000.

Hărțile amenajistice constituie un mijloc comod de reprezentare a diferitelor caractetistici ale pădurii (clase de vîrstă, specii sau tipuri de pădure, consistență, tipurile de sol, tipuri staționale etc.) precum și a obiectivelor fixate, a desfășurării lucrărilor planificate etc. În acest caz ele poartă denumiri speciale, după caracteristicile sau fenomenele pe care le reprezintă: harta claselor de vîrstă, harta exploatărilor etc.

Pentru reprezentare se folosesc culori sau tente.

În țara noastră există planuri și hărți amenajistice pentru toate pădurile. Cu timpul însă ele devin necorespunzătoare, din cauza schimbărilor la care este supusă pădurea ; de aceea este necesar ca înainte de începerea lucrărilor de amenajare propriu-zise, hărțile ce se folosesc să fie confruntate cu terenul. Cu această ocazie se verifică, în primul rînd, hotarele ; apoi se verifică dacă sînt figurate toate detaliile necesare, stabilindu-se eventualele completări sau rectificări ce urmează să fie făcute.

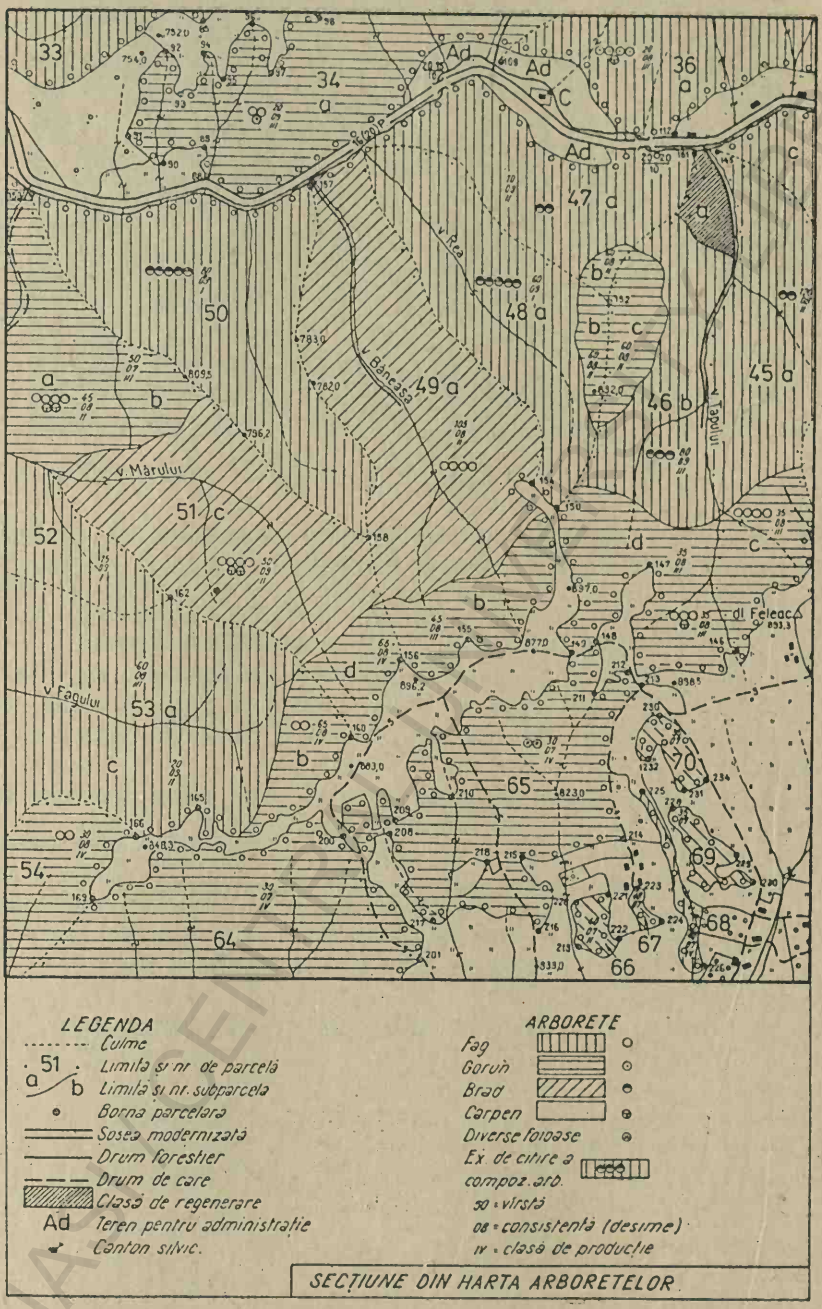


Fig. 78 — Hartă amenajistică

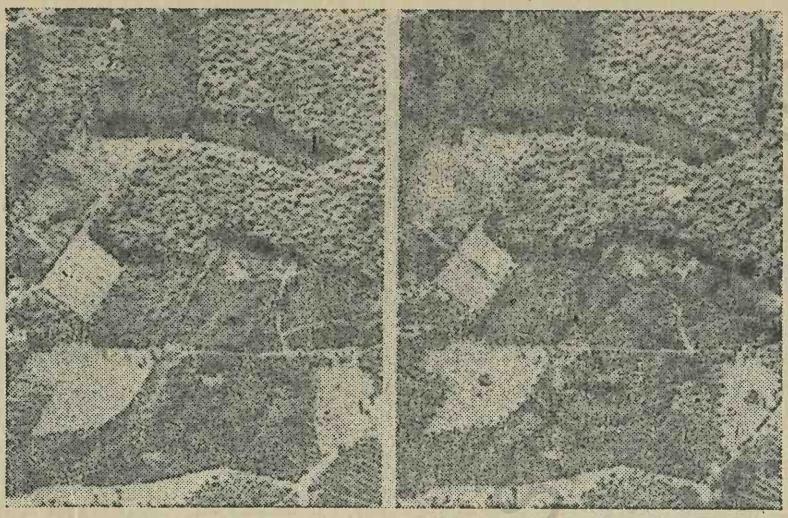


Fig. 79 — Fotogramele asigură o privire de ansamblu asupra pădurii

Se verifică, de asemenea, starea semnelor de hotar (movile, borne) și a punctelor topografice din interiorul pădurii. Se notează starea lor, luîndu-se măsuri de refacere, cînd ea este necorespunzătoare, și de completare, dacă se constată că numărul lor este insuficient. Astfel de semne trebuie să se găsească în toate punctele de hotar care marchează o schimbare de direcție.

Se verifică apoi precizia planurilor. Orice plan topografic trebuie să satisfacă anumite condiții de precizie stabilite prin instrucțiunile oficiale de ridicări în plan. Cînd nu îndeplinește aceste condiții, urmează a se face o nouă ridicare în plan.

Pentru amenajarea pădurilor, ridicările în plan se fac prin metode terestre sau aerofotogrametrice. Ridicările de detaliu în pădurile mai mari de 500 ha, trebuie să se sprijine pe triangulație ; la cele mai mici (200—500 ha) se admite ca rețea de sprijin o rețea tahimetrică de poligoane. Detaliile importante (limitele pădurii, culmile și văile principale, drumurile publice, drumurile forestiere principale, căile ferate) se ridică în plan prin tahimetrie ; celelalte, cu busola. Trupurile de pădure mai mici de 200 ha se pot ridica în plan în întregime numai cu busola.

Pe planurile de bază rezultate din ridicări aerofotogrametrice, relieful terenului se redă prin curbe de nivel cu echidistanța de 1/1 000 din numitorul scării.

Mărimea suprafețelor se determină fie prin calcul, atunci cînd punctele de contur sînt determinate prin coordonate, fie pe cale grafică sau mecanică, atunci cînd contururile au fost raportate grafic. Toleranțele admise, în cazul din urmă, după instrucțiunile în vigoare, sînt :

$T = 0{,}2 \sqrt{S}$ în m^2, la scara 1 : 5 000 și

$T = 0{,}3 \sqrt{S}$ în m^2, la scara 1 : 10 000

adică 20—30 m^2 pentru o suprafață de 1 ha și peste 100 m^2 pentru suprafețe mai mari de 20 ha, cum au în mod obișnuit parcelele. Rezultă că dacă eroarea

poate fi mai mare de 100 m², exprimarea suprafețelor în metri și zeci de metri pătrați nu are sens. În consecință mărimea suprafețelor se exprimă în ari, respectiv în hectare, cu o zecimală.

Suprafața este cel dintîi element de care depinde producția arboretelor, de aceea fondul forestier propriu-zis trebuie să se separe de terenurile neproductive (stîncării, grohotișuri, cariere de piatră și de nisip, turbării, lacuri etc.) și de terenurile afectate altor scopuri (poieni, culturi pentru vînat, depozite etc.).

De asemenea, este necesar să se separe suprafețele de pădure grevate de anumite servituți, cum sînt fîșiile de pădure situate de-a lungul conductelor electrice de înaltă tensiune (pe care nu se poate face o cultură rațională), suprafețele de pădure în litigiu, care nu pot fi luate în considerare la calculul producției etc.

6.1.3. CATEGORII DE FOLOSINȚĂ A TERENURILOR DIN FONDUL FORESTIER

În orice amenajament trebuie să se dea o situație a repartiției suprafeței pădurii de parcele și categorii de folosință din care să rezulte suprafața destinată efectiv producției forestiere. La rîndul ei, această suprafață se ține în evidență separat, pe grupe funcționale.

Pădurile și terenurile destinate împăduririi, împreună cu cele care servesc nevoilor de cultură, protecție sau administrație forestieră alcătuiesc *fondul forestier*.

După natura folosinței lor, terenurile din fondul forestier se împart după cum urmează:

I. Terenuri forestiere propriu-zise:
- A. *Destinate producției de lemn*
  1. Împădurite
  2. Neîmpădurite (de regenerat) după exploatări, incendii etc.
- B. *Pe care exploatarea pădurii este interzisă:*
  - — unde nu se poate recolta lemnul (versanți abrupți și stîncării);
  - — unde regenerarea este foarte dificilă (turbării, la limita vegetației forestiere);
  - — unde pădurea este supusă anumitor restricții (rezervații naturale, parcuri și alte păduri cu destinații speciale).

II. Terenuri afectate gospodăriei silvice:
- A. *Utilizabile*
  1. În interesul administrației silvice: pepiniere, ogoare, fînețe, grădini etc.;
  2. În interesul gospodăririi pădurilor: linii parcelare, drumuri, cariere, depozite, curți, terenuri ocupate de construcții silvice etc.;
  3. În alte scopuri: cinegetice (parcuri, terenuri pentru hrana vînatului etc.), piscicole, social-culturale (grădini dendrologice, terenuri sporitve etc.).
- B. *Neutilizabile*
  1. Cu perspective de folosire prin ameliorări: terenuri degradate, conuri de dejecție, terenuri mlăștinoase ce se pot deseca etc.;
  2. Fără perspective de folosire (sterpe): stîncării, ape stătătoare și curgătoare cu talvegurile lor, grohotișuri, nisipuri, sărături, mlaștini etc.

III. Terenuri cedate temporar în folosința unor întreprinderi sau ocupanți:
Pentru exploatări electrice, petroliere, ocupații etc.

Administrația silvică folosește și alte criterii de clasificare a acestor terenuri, în funcție de nevoi.

6.1.4. DESCRIEREA PARCELARĂ

6.1.4.1. MĂSURI PREGĂTITOARE

O pădure este, înainte de toate, un obiect real, caracterizat printr-o anumită mărime, o anumită formă și stare interioară (organizatorică), precum și printr-o anumită așezare în spațiu. Orice încercare de a o transforma presupune cunoașterea ei din toate aceste puncte de vedere. Și deoarece atît mărimea cît și forma și starea ei internă sînt schimbătoare, amenajarea unei păduri se începe cu stabilirea situației ei la data începerii lucrărilor ; așadar cu fixarea hotarelor și amenajarea ei interioară. Iar dacă pădurea a mai fost amenajată — ca în cazul pădurilor românești —, cu verificarea acestora pe teren și transpunerea pe planuri și hărți a modificărilor constatate precum și cu rectificările ce se impun în ceea ce privește împărțirea pădurii în parcele și sistemul de linii parcelare. De asemenea, se pun la punct bornele și se împrospătează marcajul (pichetajul) pe liniile parcelare. Dacă s-au produs schimbări importante în suprafața pădurii, se poate pune în discuție însăși oportunitatea revizuirii, cel puțin parțiale, a împărțirii pădurilor în unități de gospodărire. Se înțelege că la astfel de revizuiri se recomandă multă prudență, din cauza tulburărilor ce se produc în ținerea evidențelor.

6.1.4.2. CONSIDERAȚII PRINCIPIALE

O pădure destinată producției de lemn se găsește în bune condiții de productivitate, cînd arboretele componente folosesc la maximum și cît mai convenabil factorii staționali, adică dacă sînt constituite din speciile cele mai productive și mai valoroase pentru condițiile date și sînt conduse în mod rațional prin cultură ; iar dacă este destinată unei funcții de protecție, cînd arboretele sînt constituite din specii capabile să preîntîmpine în modul cel mai eficient fenomenele dăunătoare. În ambele situații, prin urmare, efectele pădurii depind de compoziția și structura ei. De aici decurge pentru activitatea practică nevoia de a se stabili compoziția optimă a arboretelor în fiecare loc, apoi de a se cunoaște situația reală a pădurii și a se formula, în funcție de acestea, măsurile ce urmează a se aplica pentru normalizarea ei. Pentru toate acestea este necesară studierea amănunțită a pădurii, de la arboret la arboret.

În amenajament studiul analitic al pădurilor constituie lucrarea de teren cea mai de seamă. El urmărește stabilirea și descrierea atît a condițiilor staționale cît și a caracteristicilor structurale ale fiecărui arboret. Pe baza lor urmează a se stabili, pe de o parte, compoziția-țel și țelul (formula) de regenerare, iar pe de alta, măsurile imediate de ordin tehnic ce urmează a se aplica.

Practic, studiul analitic al pădurii se face pe parcele, iar descrierea, pe subparcele. Astfel, în cadrul fiecărei parcele (ca unitate de studiu), pădurea se împarte întîi în subparcele (unități tehnico-naturale), care se analizează apoi și se descriu în mod separat. Și deoarece studiul se desfășoară pe parcele, el se și numește sugestiv, *descriere parcelară*.

Descompunînd și analizînd pădurea în elementele ei, descrierea parcelară ne furnizează cunoștințele necesare despre materialul din care urmează să se construiască pădurea viitoare, dar nu este în măsură să ne dea imaginea de ansamblu a pădurii, să ne înfățișeze situația ei din punct de vedere organizatoric, adică tocmai aspectul care interesează în primul rînd pe amenajist. Căci, de regulă, acesta nu construiește din nou, ci caută să transforme după nevoi o realitate organizatorică dată. Aceasta trebuie cunoscută, fiindcă

de ea depind măsurile organizatorice imediate. De aceea datele culese în procesul descrierii parcelare urmează să se sistematizeze și să se clasifice după caracteristicile lor, apoi să fie prezentate și interpretate într-o descriere generală de sinteză a pădurii.

6.1.4.3. DELIMITAREA ARBORETELOR ȘI FORMAREA SUBPARCELELOR

Pentru a le analiza și descrie, arboretele trebuie recunoscute întîi și delimitate pe teren. Identificarea și separarea arboretelor are loc chiar în procesul descrierii parcelare. Astfel se formează subparcelele.

Conform celor arătate la paragraful 2.2.4.2, criteriul de bază în această operație îl constituie omogenitatea condițiilor naturale și de structură ale pădurii: un criteriu formal, care determină, în general, caracterul unitar al subparcelelor din punct de vedere silvotehnic. Se poate spune chiar că orice porțiune de pădure din cadrul unei parcele, care necesită aplicarea unor măsuri tehnice unitare și diferite de cele ce urmează să se aplice în porțiunile de pădure alăturate se separă — dacă are și o mărime convenabilă —, ca subparcelă.

Numai că nu totdeauna omogenitatea pădurii este hotărîtoare la formarea subparcelelor. Adesea este necesar — spre a se asigura și independența fiecăreia față de subparcelele vecine, în ce privește executarea și conducerea lucrărilor silvice — să se facă unele concesii în aplicarea criteriului omogenității, în favoarea criteriului tehnic. În plus, dacă în aceleași condiții de omogenitate, anumite suprafețe de pădure sînt chemate să îndeplinească funcții diferite, tehnica de conducere a pădurii se diferențiază și ea, impunînd formarea de subparcele diferite.

Oricum, asemenea împrejurări nu micșorează importanța criteriului omogenității pentru formarea subparcelelor. Se pune totuși întrebarea: Ce înseamnă omogen? În ce condiții o porțiune de pădure poate fi considerată omogenă? Ca răspuns, practica a căutat să asigure omogenitatea subparcelelor, stabilind pentru formarea acestora o serie de condiții: de ordin stațional, structural și funcțional și impunînd respectarea lor.

Astfel, pentru asigurarea omogenității subparcelelor, instrucțiunile (normele) românești pentru amenajarea pădurilor prevăd:

1. Ca fiecare subparcelă să se înscrie într-o singură unitate staționlă (a cărei omogenitate să fie mai mare decît aceea a tipului de stațiune sau cel puțin echivalentă cu ea).
2. Ca fiecare subparcelă să cuprindă, în principiu, un arboret, adică o porțiune de pădure omogenă din punct de vedere structural, în condițiile definite mai jos. Cînd însă în cadrul unei parcele există și terenuri fără vegetație forestieră, dar afectate gospodăriei silvice, ele se constituie, de asemenea, în subparcele, diferențiindu-se, eventual, în raport cu destinația (destinațiile) terenului.

   În cazul arboretelor, omogenitatea se consideră asigurată, dacă pe teren se separă ca subparcele porțiunile de pădure care se deosebesc între ele prin cel puțin una din caracteristicile lor structurale, în condițiile următoare:
   - diferență de vîrstă de cel puțin 20 de ani la codru regulat, 5 ani la crînguri și 2 ani la renișuri și plantații de plopi euramericani;
   - diferență de compoziție. În arboretele amestecate, proporția speciei predominante să difere cu cel puțin 3 zecimi, de la un loc la altul, pe întinderi de minimum 3 hectare. Se separă între ele ca subparcele arboretele pure din specii diferite, precum și arboretele pure de cele amestecate;
   - diferență de consistență de cel puțin 0,3;
   - diferență de tip de structură. Se separă ca subparcele porțiunile de pădure echiene de cele pluriene; cele etajate de cele neetajate;

— diferență de clasă de producție : cel puțin 1,5 ;
— diferență de clasă de calitate : cel puțin două clase ;
— diferență de provenință. Se separă arboretele din lăstari de cele provenite din sămînță ;
— în pădurile care au suferit vătămări, se separă porțiunile mai grav vătămate de celelalte, la o diferență de 2 grade de vătămare.

3. Porțiunile de pădure similare din punct de vedere structural, dar avînd destinații diferite se separă ca subparcele.

Separarea subparcelelor se conduce ușor după fotograme.

6.1.4.4. STUDIUL ȘI DESCRIEREA STAȚIUNII

Factorii principali de care depinde vegetația unui loc sînt *clima* și *solul* ; mai exact, *factorii climatici* și *factorii edafici*, la care se adaugă, în subsidiar, *factorii geomorfologici*, care îi influențează pe cei dintîi. Toți acești factori, prin urmare, ar trebui să fie analizați și prezentați în descrierile parcelare. Dar deoarece clima exprimă sintetic condițiile atmosferice specifice unui spațiu geografic mai larg, studiul ei nu poate fi abordat cum se cuvine în cadrul unei singure subparcele. Într-un proiect de amenajare el își găsește locul în descrierea generală a ocolului, rămînînd ca la descrierea parcelară să fie scoase în evidență doar particularitățile climatice specifice fiecărei subparcele. Dar nici acestea nu sînt stabilite direct prin măsurători specifice, ci sînt deduse indirect, după efectele diferiților factori climatici asupra vegetației. Prezența înghețurilor tîrzii, de exemplu, se reflectă în aspectul caracteristic al ramificației arborilor ; prezența găurilor de ger, în compoziția specifică a arboretului ; caracterul periculos al vînturilor și zăpezii, în forma arborilor și consistența arboretelor sau alte aspecte (fig. 80 și 82). Dar deoarece astfel de aspecte nu reflectă decît anumite modificări ale condițiilor generale de căldură (temperatură), umiditate și vînt, sub influența directă a reliefului local, o imagine reală a condițiilor climatice dintr-o subparcelă nu se poate obține decît luîndu-se în considerare și caracteristicile generale stabilite în descrierea ocolului.

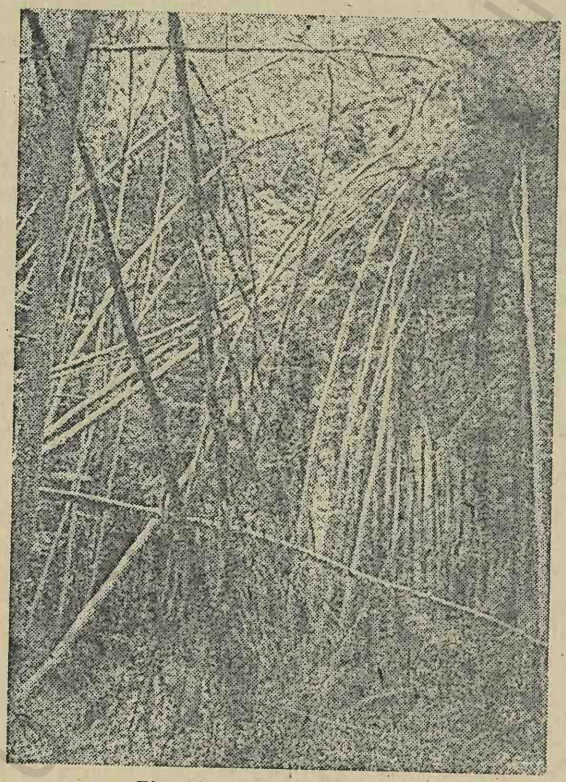


Fig. 80 — Efect al zăpezii

Rezultă din cele arătate mai sus că în cadrul descrierilor parcelare, descrierea stațiunii pe subparcele constă, în esență, în caracterizarea factorilor geomorfologici, pe de o parte, și a celor edafici, pe de alta. Precizăm însă că

deoarece modificările determinate de factorii geomorfologici locali în condițiile staționale ale fiecărei subparcele se petrec pe fondul climatic specific subzonei sau districtului bioclimatic de care acestea aparțin, o caracterizare stațională temeinică implică, pe lîngă determinarea acestor factori pe teren, și stabilirea subzonei sau districtului bioclimatic respectiv.

a) Ca *factori geomorfologici*, în descrierea stațiunii se notează *formele de relief* (Fr), precum și caracteristicile lor în ce privește *așezarea* acesteia în zonalitatea bioclimatică și în spațiul fizico-geografic respectiv, *înclinarea terenului*, *expoziția* și *configurația terenului* (fig. 81, *a* și *b*). Toate acestea se înregistrează în mod codificat. În acest scop, a fost necesar ca în instrucțiunile (normele tehnice) pentru amenajarea pădurilor să se precizeze toate formele de relief de care urmează să se țină seama în practică, nomenclatura recomandată și codurile respective.

Lista formelor de relief

— luncă joasă — lu. j (frecvent inundabilă);
— luncă înaltă — lu. i (terasele rar inundabile ale piraielor și riurilor. În lunca Dunării, terenurile mai ridicate, peste 6 hidrograde);
— cîmpie joasă — cîmp. j (aluvială, nefragmentată, cu apa freatică puțin adîncă);
— cîmpie medie — cîmp. m (înălțată față de văile principale, slab fragmentată, formată din depozite de loess sau de dune, cu apa freatică la adîncime);
— cîmpie înaltă — cîmp. i (premontană sau fluviolacustră, uneori depășind 200 m altitudine; adînc fragmentată, cu terase și văi divergente);
— depresiune — depr.;
— rovină — rv;
— crov — cv (porțiune de teren fără scurgere, în care se acumulează temporar apele din topirea zăpezilor și din ploi);
— grind — gd;
— ostrov — os;
— albie părăsită — a.p.;
— versant inferior — v.i.; mijlociu — v.m.; superior — v.s. (teren cu înclinare mai mare de 5°);
— platou — plat (cumpănă plană și lată din care se despart cumpene secundare sub formă de culmi);
— coamă — cm (teren cu înclinare sub 5° situat între doi versanți);
— culme — clm;
— creastă — cr;
— colină — co;
— abrupt — abr;
— con de dejecție — con;
— dolină — do;
— ravenă — ra;
— fund de vale — f.v.;
— dună înaltă — d.i.;
— dună joasă — d.j.;
— interdună — id;
— mal de carieră — m.c.

După cum se vede, formele de relief sînt fie componente ale părții superioare a interfluviilor, fie părți diferențiate ale versanților sau văilor. Criteriile care le diferențiază sînt: *situația*, *altitudinea*, *înclinarea terenului*, *expoziția* și *configurația terenului*. Toate urmează să fie determinate de la caz la caz.

S i t u a ț i a se definește precizîndu-se pe de o parte subzona sau districtul bioclimatic, iar pe de alta, spațiul geografic din care face parte subparcela.

A l t i t u d i n e a (*A*) se exprimă în metri, arătîndu-se (la terenurile în pantă) limitele de variație; de exemplu: 500—560 m. Pentru diferențe

Data._____

UA	Supr.	Grupa	Functia	Categ.	T.s.	T.p.	Elem. de arb.	Vîrsta medie ani	Diam. mediu cm	Înălț. medie m	Proveniența	Clasa de producție	% arb. lucru	Dens. ind. acop.	Volum la ha m3	Volum Total m3	Vitalitate	Amestec	Etajaj
Unit. de relief			Config.																
Expoziția			Inclinarea																
Altitudinea		m	Tip de floră																
			Litieră																
			Arboret: struct.																
Compoziția																			
Caract. act. tip de pădure																			
cu subarboret de			des.	pe.	S														
și semințiș utilizabil																			
răsp.	pe	s.de	ani și	m			Arb. întreg												

Compoziția tel. Vîrstă expl. _____ ani

Date complememtare

Tip natural de pădure

Lucrări executate

Starea fito-sanitară — Gr. de uscare: f.us. us.s. us.m. us.p. us.f.p.

Lucrări propuse

Gr. de infest: f.inf. inf.s. inf.m. inf.p. inf.f.p.

Supraf. pe pagină | OCOLUL SILVIC | U.P. | S.U.P. | Volum total pe pagină

BCU IAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Solul		Textură	nisip, ușoară, mijlocie, fină	Volum fiz. util	ex.m. f.m. m. s.mijl. mijl. .ma. f.ma. ex.ma.
Tip de humus	mull, mull, moder, moder, mor, anmor, turbă	Schelet	I.sl.sch.semi.sch. sch.ex.sch.		
C.m.h.		Regim hidrologic și de umiditate		p.H.	pa. a. ma. sl.a. n.sl. alc. m.alc. p.alc.
Grosimea oriz. de acumulare	0-15 15-30 >30	Depozitul și roca de solificare		Potențial natural	superior mijlociu inferior
Grosimea fiziologică					

SCHITA PARCELEI

N

Alte date:

DATE TAXATORICE

V	D	I	C	V	D	I	C	V	D	I	C	V	D	I	C	V	D	I	C	V	D	I	C

Fig. 81 — Fișa de descriere parcelară

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

mai mici de 50 m se dă, de regulă, altitudinea medie. La pădurile de şes, unde diferenţele de nivel sînt mici şi nu influenţează în mod sensibil asupra vegetaţiei, altitudinea nu este necesar să se menţioneze în descrierile parcelare.

Înclinarea terenului (I) se măsoară şi se înscrie în grade centezimale, indicîndu-se (cînd este variabilă) limitele de variaţie. La caracterizări de sinteză însă se exprimă, după mărimea unghiului de înclinare a pantei, astfel :

— slabă 5^g ; panta pînă la 9% ;
— pronunţată $6-15^g$; panta 10—27% ;
— repede $16-30^g$; panta 28—58% ;
— foarte repede $31-45^g$; panta 59—100% ;
— abruptă, peste 45^g ; panta peste 100%.

Limitele sînt date în grade centezimale. Dacă înclinarea se exprimă în grade sexagesimale, acestea pot fi transformate, la nevoie, în grade centezimale prin multiplicare cu coeficientul k = 1,11.

Expoziţia terenului (E), care se determină cu busola sau după un plan (hartă) cu curbe de nivel, se consemnează fie după cele 8 direcţii ale rozei vînturilor, fie — mai practic — prin calificative astfel :

— *fără expoziţie* — f.e,
— *versant însorit* — în (spre sud şi sud-est),
— *versant parţial însorit*, şi anume : semiînsorit — s.î. (spre est şi nord-est) ori semiumbrit — s.u (spre vest şi sud-vest),
— *versant umbrit* — u (spre nord şi nord-vest).

Se distinge o expoziţie generală, care indică orientarea de ansamblu a terenului respectiv, şi expoziţii de detaliu, în cazul terenurilor ondulate sau frămîntate.

Configuraţia terenului (Ct) se caracterizează după aspect, putînd fi :

— *plană* — p, cînd nu apar denivelări sensibile (netedă),
— *ondulată* — o, cînd suprafaţa terenului prezintă denivelări, respectiv înălţări domoale, de cel puţin 1 m la cîmpie şi 3 m la munte şi coline ;
— *frămîntată* — fr, cînd denivelările sînt abrupte, cauzate de alunecări, prăbuşiri, stîncării etc.

b) În ce priveşte factorii edafici, precizăm mai întîi că studiul şi descrierea lor detaliată este o sarcină care depăşeşte cadrul strict al lucrărilor de amenajare. Dat fiind nivelul ridicat al pregătirii de specialitate pe care îl reclamă, studiul solului trebuie să formeze — şi constituie în unele ţări — obiectul unor cercetări speciale premergătoare, în cadrul unui program de cartare pedologică. În amenajamentul românesc această cartare se face concomitent cu descrierea parcelară. În orice caz, amenajistul completează descrierea solului înregistrînd în fiecare subparcelă caracteristicile specifice ale acestuia, care, explicînd în bună parte starea actuală a arboretului, îl pot orienta în deciziile sale privitoare atît la măsurile de ordin silvicultural, pe care este chemat să le planifice, cît şi la conducerea structural-funcţională a arboretelor. Pentru cunoaşterea acestor caracteristici, amenajistul aplică procedee de cercetare mai sumare, folosindu-se de mijloacele care-i stau la dispoziţie pe teren şi bazîndu-se în mare măsură pe forma terenului, pe caracteristicile arboretelor şi pe flora indicatoare.

Caracteristicile edafice asupra cărora se insistă în special sînt : litiera, tipul genetic de sol, profunzimea solului, textura şi umiditatea acestuia.

În ce privește litiera (L), deoarece grosimea acesteia exprimă mersul descompunerii și humificării ei — proces care condiționează intensitatea circuitului biologic și deci nivelul nutriției minerale și azotoase a arborilor, caracterizarea ei după grosime este de o deosebită importanță. În acest scop, litiera se consideră :

— *lipsă* — l,
— *subțire și întreruptă* — s.î,
— *continuă și subțire* — c.s (1—2 cm la foioase, 0,5—1 cm la molid și brad);
— *continuă și normală* — c.n (2—4 cm la foioase, 1—3 cm la molid și brad);
— *continuă și groasă* — c.g (peste 4 cm).

Tipul genetic de sol se redă, în general, după cartarea pedologică, verificîndu-se însă pe teren, prin profile de control.

Profunzimea solului (P), care reprezintă grosimea stratului de sol în care pot pătrunde rădăcinile arborilor (de regulă pînă la roca-mamă), se precizează deoarece ea explică în mare măsură productivitatea speciilor lemnoase din stațiunea respectivă. Din acest punct de vedere, solul se caracterizează astfel :

— *foarte superficial* — f. sup (pînă la 15 cm) ;
— *superficial* — sup (15—30 cm) ;
— *puțin profund* — p. prof (30—60 cm) ;
— *mijlociu profund* — m. prof (60—90 cm) ;
— *profund* — prof (90—120 cm) ;
— *foarte profund* — f. prof (peste 120 cm).

Textura (T) se notează datorită importanței ei ca indicator sintetic de seamă al condițiilor de dezvoltare a rădăcinilor arborilor în sol, respectiv al capacității de adsorbție a acestuia pentru substanțele nutritive și de reținere a apei, al gradului de aerisire și al permeabilității solului etc. Reprezentînd alcătuirea granulometrică a solului, textura se exprimă în funcție de natura lui și anume : *nisipoasă* — n, *ușoară* — u, *mijlocie* — m, sau *grea* — g, cu semnificațiile cunoscute. Dacă se determină și conținutul în schelet, (S), se poate aprecia, după profunzime, și volumul fizilogic util (Vu), care condiționează în mare măsură *bonitatea stațiunii*. După conținutul în schelet solul poate fi :

— *fără schelet* — f. sch,
— *slab scheletic* — sl. sch,
— *semischeletic* — sem. sch (25—50%),
— *scheletic* — sch (50—75%) ;
— *excesiv scheletic* — ex. sch (peste 75%).

Prezența unei însemnate cantități de pietre sau bolovani se arată prin expresiile *pietros* sau *bolovănos*.

Umiditatea solului (U), o altă caracteristică importantă, se exprimă prin condițiile normale din perioada de vegetație. De aceea, cînd studiul se face după ploaie sau în timpul unei secete, se iau în considerare, la caracterizare, și alți indicatori staționali, în special *flora*. Gradul de umiditate se exprimă de asemenea prin expresiile obișnuite : *uscat* — u, *reavăn* — r, *jilav* — j, *umed* — u, *ud, submers* — s.

c) *Flora* constituie un indicator sintetic al condițiilor de vegetație de la suprafață și din stratul superior al solului. Ea se caracterizează prin menționarea speciilor care indică anumite însușiri ale solului (flora indicatoare) și gradul de acoperire. Se indică *tipul de floră* — t.fl.

Descrierea arboretului (ca ansamblu omogen de arbori dintr-o pădure) trebuie să redea succint, dar exact, toate caracteristicile după care se poate aprecia importanța lui economică și se pot stabili măsurile tehnice care urmează a se aplica. Aceste caracteristici rezultă din precizarea diferitelor aspecte structurale. Prin urmare, din descriere trebuie să rezulte : forma generală a arboretului, determinată de tipul de structură și de stadiul de dezvoltare, apoi compoziția și forma amestecului, proveniența, starea de vegetație, calitatea și consistența.

Se adaugă descrierea subarboretului și, în caz că există semințiș, calitatea lui, modul de răspîndire, suprafața ocupată și gradul de dezvoltare.

Precizarea caracteristicilor structurale însă nu ne înfățișează complet decît aspectul silvicultural al arboretului. Pentru planificare este necesar să se cunoască și creșterea și volumul (la cele exploatabile), iar ca mijloace de determinare : înălțimea medie, diametrul mediu, vîrsta, clasa de producție și (la codrul grădinărit) distribuția arborilor pe categorii. De asemenea trebuie să se precizeze tipul de pădure din care face parte.

Cum se exprimă aspectele structurale ale arboretelor s-a arătat în paragraful 3.3.3. Vom mai face aici cîteva precizări de ordin practic, ținînd seama de prevederile instrucțiunilor noastre (normelor tehnice) de amenajare.

După aceste instrucțiuni, descrierea unui arboret se face pe *elemente de arboret*. Se consideră element de arboret „totalitatea arborilor de aceeași specie, vîrstă (generație) și proveniență, crescuți în aceeași stațiune și caracterizați prin aceeași dinamică de creștere și dezvoltare". Mai precis s-ar putea spune — ținînd seama de criteriile practice de separare și de faptul că în cadrul unui arboret stațiunea trebuie să fie din principiu aceeași — că un element de arboret este constituit din totalitatea arborilor de aceeași specie, vîrstă și proveniență.

Aplicarea acestei noțiuni la descrierea parcelară crează anumite dificultăți, mai ales în cazul arboretelor pluriene, în care arborii nu pot fi categorisiți pe vîrste. Pentru acest motiv, aici nu se mai disting elemente după vîrstă, ci după *generații*, socotindu-se că dacă într-un arboret se pot distinge categorii de arbori ale căror vîrste medii să difere cu mai mult de 30 de ani, arborii respectivi fac parte din generații diferite și deci constituie și elemente de arboret diferite. Caracterul convențional al acestei delimitări nu poate fi contestat și nu poate fi justificat decît de anumite interese de ordin practic.

Într-adevăr, în felul acesta orice arboret plurien poate fi descompus în *elemente* relativ echiene care pot fi cubate cu ajutorul tabelelor de producție. Se simplifică astfel o serie de operații de teren și de birou, dar se denaturează caracterul multor arborete, putîndu-se ajunge uneori la măsuri cu totul necorespunzătoare atît din punct de vedere silvicultural, cît și din punctul de vedere al producției. De aceea este bine să nu se amestece lucrurile. Arboretul este o unitate în sine și trebuie caracterizat ca atare. Pentru interese de ordin taxatoric însă arborii se pot grupa oricum. Elementele de arboret așa cum se separă în practică nu sînt decît niște *categorii statistice*, pentru care însăși denumirea de element de arboret — ținînd seama de originea noțiunii — este improprie. Căci asemenea elemente se pot forma după orice criteriu ; clasele de arbori care stau la baza sistemelor de rărituri ar putea fi considerate și ele elemente de arboret. Arborele însă este cel dintîi.

În ce privește determinarea caracteristicilor structurale propriu-zise, sînt de reținut următoarele indicații practice :

1. *Forma arboretelor* este definită, cum s-a arătat, prin tipul de structură și stadiul de dezvoltare, pentru caracterizarea cărora se folosesc termenii arătați la paragraful 3.3.3.3.

Menționăm însă că în practică se dă preferință caracterizării tipurilor de structură după vîrstă : tip echien, relativ echien, plurien etc. Nu sînt însă termenii cei mai fericiți.

La arboretele regulate stadiul de dezvoltare indică și tipul de structură, căci denumirile de păriș, prăjiniș, codrișor etc. nu se aplică decît la astfel de arborete. Dar stadiul de dezvoltare în acest caz este exprimat prin diametrul mediu. Acesta și înălțimea medie a arboretelor sînt caracteristice pentru forma arboretelor regulate, de aceea trebuie determinate și arătate în descriere.

Pentru acest scop diametrul mediu (*D*) și înălțimea medie (*H*) s-ar putea stabili printr-o simplă apreciere. Dar deoarece ele servesc și la determinarea altor elemente — diametrul, de exemplu, la sortare, iar înălțimea la determinarea clasei de producție și în general la orice calcul bazat pe tabelele de producție — este necesar ca determinarea lor să se facă cu precizia cerută de astfel de calcule și anume pe specii și pe etaje.

În lucrările de amenajare de la noi diametrul mediu se stabilește pe elementele de arboret, prin măsurători făcute prin sondaj pe suprafețe de probă și în puncte reprezentative, iar înălțimea medie, prin măsurarea înălțimii la un număr de arbori de grosimea diametrului mediu.

În legătură cu tipul de structură mai este de reținut și faptul că, după instrucțiunile de amenajare, semințișul inutilizabil instalat pe cel puțin 0,6 din suprafața arboretului se consideră etaj. Se înțelege prin semințișuri inutilizabile semințișurile instalate spontan, înainte ca arboretul să fi fost parcurs cu tăierile de regenerare, avînd o înălțime medie mai mare de 0,6 m la rășinoase și 1,0 m la foioase, iar vîrsta mai mare de 15 ani.

2. *Compoziția* (vezi paragraful 3.3.3.2) se exprimă arătîndu-se în zecimi proporția diferitelor specii, ca de exemplu :

6St 2Ca 1Fr 1Div (Ju, Ul, Pl)

Enumerarea speciilor se face în ordinea importanței lor.

Proporția speciilor trebuie să se determine totdeauna pe suprafață (în raport cu suprafața ocupată de coroanele fiecăreia în proiecția orizontală a coronamentului respectiv). Numai așa cotele de suprafață calculate pentru diferite specii exprimă just suprafața ocupată de ele în pădure. Proporția după volum este un idice de producție și calculul ei este necesar pentru arborele exploatabile, dar se deosebește de proporția pe suprafață ; de aceea datele nu se pot substitui.

Un exemplu : dacă într-un arboret de 100 de ani s-au găsit prin inventariere 480 m^3 molid și 320 m^3 fag, adică în total 800 m^3 la hectar, proporția speciilor după volum este :

$$\text{pentru molid } \frac{480}{800} = 0{,}6$$

$$\text{pentru fag } \frac{320}{800} = 0{,}4.$$

Presupunînd că molidul este de clasa I de producție, iar fagul de clasa a III-a, cărora le corespund după tabelele de producție, respectiv 1 007 m^3 și 489 m^3/ha, rezultă că cei

480 m³ Mo corespund la o suprafață de 0,48 ha, iar cei 320 m³ Fa la o suprafață de 0,65 ha. Proporția speciilor în raport cu suprafața (0,48 + 0,65 = 1,13 ha), va fi deci:

$$\text{pentru molid } \frac{0,48}{1,13} = 0,4$$

$$\text{pentru fag } \frac{0,65}{1,13} = 0,6.$$

Tocmai invers decît proporția pe volum.

În ce privește felul amestecului, el poate fi: intim, pe buchete (20—100 m²) pe pîlcuri mici (100—500 m²) pe pîlcuri mijlocii (500—1 000 m²), pe pîlcuri mari (1 000—5 000 m²), în benzi (fîșii) (vezi paragraful 3.3.3.2), sau în forme combinate, de exemplu: intim și pe buchete și pîlcuri mici etc.

3. *Vîrsta* (*T*) este un element de bază în planificarea amenajistică, de aceea trebuie determinată cît se poate de exact, pe specii (elemente de arboret). Servind la intrarea în tabelele de producție, greșelile făcute la stabilirea ei afectează clasa de producție precum și rezultatele calculelor privind creșterea și volumul arboretelor.

Practic, în arboretele echiene vîrsta se află prin numărarea inelelor pe cioate proaspete la 2—3 arbori, ori prin probe luate cu burghiul, adăugîndu-se anii necesari arborilor respectivi pentru atingerea înălțimii cioatei sau a înălțimii la care s-a luat proba cu burghiul. Pentru arboretele relativ echiene însă trebuie determinată o vîrstă medie ponderată, după procedeele arătate în dendometrie.

În practica noastră procedeul de determinare a vîrstei pentru arboretele echiene se aplică în mod curent în toate arboretele. Se înțelege că în aceste condiții rezultatele obținute la diferite determinări în arboretele în care vîrsta arborilor variază în limite mai largi, pot fi discordante. Datorită caracterului aproximativ al procedeului de determinare, vîrsta se dă rotunjită din 5 în 5 ani.

Vîrsta arboretelor tinere provenite din plantații sau semănături se poate determina după scriptele ocolului.

4. În ce privește *celelalte caracteristici structurale* ale arboretelor, modul de determinare și de exprimare a fost arătat la paragraful 3.3.3.5. În practică, arboretele se mai caracterizează:

a) *După proveniență* (*Prov.*)
— din sămînță (însămînțări naturale și artificiale);
— plantații (cu puiețe din sămînță sau din butași);
— din lăstari (lăstari sau drajoni);
— din sade.

b) *După starea de vegetație* se disting: elemente de arboret cu vitalitatea *viguroasă, normală* sau *slabă*. *Vitalitatea* (*Vit.*) se apreciază în raport cu creșterea din ultimii ani a majorității arborilor, care poate să fie respectiv: mai mare decît normală, obișnuită sau subnormală.

c) *După calitatea trunchiurilor*; se procedează așa cum se arată la pag. 94.

În ce privește aprecierea calității arborilor se precizează că se consideră *elagată*:

— la rășinoase, partea trunchiului complet spălată de crăci sau cu crăci uscate de cel mult 2 cm grosime;

— la foioase, partea de trunchi pînă la bifurcare în crăci mari.

d) *După consistență* (*C*); aceasta se redă prin:

— indicele de acoperire, care se determină la toate arboretele;

— indicele de densitate (al suprafeței de bază), care se determină la arboretele de peste 40 de ani;

— indicele de reușită (la plantații: raportul dintre numărul puieților existenți și numărul celor plantați; la regenerări naturale, raportul dintre suprafața regenerată și suprafața totală).

e) *După clasa de producție* (*Cl. p*), care se determină după schemele din tabelele de producție, pe elemente de arboret.

Speciile pentru care nu există tabele de producție se asimilează astfel:

Specii fără tabele	Du	Fr, Pl tr An a, Sa c	Ju, Pa	Ul	Ci
Se asimilează cu:	Mo	Fa	Go	St	Te

5. *Volumul la hectar* (*V*) este o caracteristică sintetică a arboretului, a cărei cunoaștere este necesară totdeauna pentru arboretele exploatabile, fiindcă pe ea se sprijină calculul posibilității. Precizia cu care trebuie determinat depinde de plan. Pentru celelalte arborete, necesitatea cunoașterii volumului este determinată de metoda de amenajare. Această cunoaștere însă este totdeauna utilă pentru controlul producției și al continuității.

În lucrările noastre de amenajare determinarea volumului la arboretele exploatabile se face pe bază de inventarieri, după procedeul tabelelor de cubaj pe serii de volume, iar la celelalte arborete cu ajutorul tabelelor de producție.

Arboretele de codru grădinărit se cubează cu tabele de cubaj speciale.

6. *Creșterea arboretelor* (I_r) constituie un element de control. În amenajamentul românesc ea se determină însă, deocamdată, (pentru codrul regulat) numai cu ajutorul tabelelor de producție.

7. *Subarboretul.* Se descrie arătîndu-se speciile din care se compune, desimea, modul de răspîndire pe suprafață și rolul lui în arboret.

8. *Semințișul utilizabil.* După instrucțiunile de amenajare semințișul utilizabil urmează să se caracterizeze prin: compoziție, desime, înălțime, vîrstă, mod de răspîndire (grupare) și proporția din suprafața pe care o ocupă.

Se consideră utilizabil și se descrie, numai semințișul din arboretele exploatabile, „instalat spontan, înainte ca arboretul să fi fost parcurs cu tăieri de regenerare, precum și acela apărut în urma aplicării acestor tăieri, apt și indicat a forma viitorul arboret". El trebuie să fie format din specii corespunzătoare, să nu aibă mai mult de 15 ani, să nu depășească înălțimea de 0,6 m la rășinoase și 1,0 m la foioase și să fie reprezentat cel puțin cu 1 exemplar pe m². Semințișurile instalate în pîlcuri, ferite de distrugere în caz de exploatare, sînt considerate utilizabile chiar dacă au înălțimea mai mare decît limitele menționate mai sus.

9. *Date complementare.* Descrierea parcelară caracterizează stațiunea și arboretul sub aspectele lor cele mai de seamă, fără să explice, în mod special, cauzele care le-au determinat. În măsura în care aceste aspecte se datoresc chiar condițiilor staționale, respectiv interacțiunii dintre stațiune și vegetație, cauzele sînt de cele mai multe ori ușor de stabilit. Sînt însă și excepții. Fără

o menţiune specială, de exemplu, existenţa arborilor de rezonanţă într-o parcelă ar putea trece neobservată, căci după sistemul de clasificare actual, arborii respectivi se încadrează pur şi simplu la categoria I de calitate.

Pe lîngă aceasta trebuie observat că la descrierea staţiunii s-a trecut cu vederea peste un factor foarte important : omul (societatea), care poate acţiona puternic asupra pădurii, fie direct (delicte, incendii) fie indirect (păşunat, gaze industriale etc.), fără ca influenţa lui să apară în adevărata lumină, dacă nu se menţionează în mod special.

Faptele de natura celor de mai sus, datorate fie unor împrejurări naturale, fie mai ales omului sau societăţii ori altor împrejurări (servituţi, litigii, calamităţi etc.) de care urmează să se ţină seama la îndrumarea procesului de producţie şi care nu au putut fi prinse în descrierea staţiunii şi a arboretului, se menţionează separat, ca date complementare.

10. *Urmează concluziile.* S-a arătat că scopul descrierii parcelare este cunoaşterea pădurii în vederea stabilirii măsurilor ce urmează să fie luate pentru normalizarea ei, adică în primul rînd a măsurilor menite să asigure condiţiile necesare pentru valorificarea la maximum şi în modul cel mai avantajos a factorilor staţionali, iar în al doilea rînd, a măsurilor menite să asigure continuitatea producţiei. În prima categorie intră iarăşi două feluri de măsuri : unele de perspectivă, care privesc ansamblul arboretelor ce cresc în condiţii staţionale similare, şi aceste măsuri urmează a se stabili prin planificare, în lumina ţelului de gospodărire ce se va fixa, iar altele imediate, pe care le impune starea fiecărui arboret. Acestea din urmă se stabilesc chiar cu ocazia descrierii parcelare şi se consemnează ca *lucrări necesare* (lucrări propuse) pentru o perioadă viitoare de 10 ani. Astfel, la arboretele exploatabile se arată necesitatea şi urgenţa exploatării, precum şi lucrările ce se impun în vederea valorificării raţionale a materialului lemnos şi a asigurării regenerării, ţinîndu-se seama de starea arboretului şi de condiţiile staţionale date. La arboretele neexploatabile se stabilesc şi se notează lucrările culturale ce urmează să se aplice (rărituri, completări, îngrijirea semiţişului etc.), urgenţa şi periodicitatea lor, precum şi cantitatea şi felul materialului lemnos ce se poate recolta. Se indică măsurile de protecţie necesare etc.

Pe aceste indicaţii se sprijină planificarea lucrărilor de exploatare şi de cultură. Şi deoarece ele apar ca „lucrări propuse", stabilirea acestora a fost considerată ca însăşi planificare ; o *planificare individuală*, adică pe arborete (subparcele). Este greşit însă să se considere planificare o specificare cu caracter informativ.

În vederea planificării unor măsuri juste, de perspectivă, este necesar ca pentru fiecare arboret (subparcelă) să se stabilească, pe baza cartării staţionale şi a descrierii parcelare făcute, tipul staţional şi tipul de pădure din care face parte.

Ulterior se vor mai consemna şi compoziţia-ţel şi ţelul de regenerare, care se vor stabili pe tipuri staţionale sau pe tipuri de pădure.

Este important de precizat aici că deoarece fiecare arboret constituie nu numai obiect de cultură şi exploatare, ci şi un obiect de organizare şi conducere structural funcţională, fără ca această preocupare să apară în mod explicit în proiect, este nu numai indicat, ci chiar necesar ca descrierea fiecărui arboret să fie completată cu o seamă de indicaţii privind conducerea lui spre structura optimă, în lumina obiectivelor economice fixate prin pro-

iect pentru unitatea de gospodărire respectivă, așa cum preconizează Rucăreanu și Kiss în lucrarea „Conducerea arboretelor prin amenajament". (214).

Este util, fără îndoială, ca pentru fiecare arboret să se precizeze care este structura (model) la care trebuie să ajungă, care sînt etapele structurale intermediare succesive prin care trebuie să treacă (conducerea strategică), precum și (în lumina acestora), operațiunile tehnice care urmează a se executa în primul deceniu (conducere tactică) adică *lucrările propuse*. Ar fi vorba aici într-adevăr de o *planificare individuală*.

6.1.4.6. INVENTARIEREA ARBORETELOR

Conducerea procesului de normalizare a fondului de producție, ca și controlul organizării și conducerii structural-funcționale a pădurii presupun cunoașterea volumului, structurii, creșterii și calității arboretelor.

Metodologia de determinare a acestor caracteristici biometrice are în vedere aplicarea metodelor de inventariere statistică bazate, în cadrul metodei selective, pe cele mai adecvate *modele statistico-matematice de eșantionaj* (sondajul simplu, sondajul sistematic, sondajul stratificat simplu, sondajul stratificat optim, sondajul cu regresie, sondajul cu mai multe stadii, sondajul succesiv etc.).

Inventarierea statistică, în amenajarea pădurilor, se referă la determinarea caracteristicilor biometrice ale arboretelor (diametrul mediu, înălțimea medie, compoziția arboretului, indicele de densitate, clasa de producție, clasa de calitate, volumul la hectar etc.) în vederea stabilirii atît a volumului total pe specii, clase de diametre și clase de calitate, cît și a creșterii curente în volum pe specii și clase de diametre. Unitatea de inventariere este arboretul.

Modelele statistice de eșantionaj aplicate la inventarierea arboretelor permit estimarea cu anticipație a erorii de reprezentativitate întîmplătoare, în funcție de volumul selecției, valoarea coeficientului de variație și modelul matematic adoptat.

Pentru avantajele pe care le prezintă, în țara noastră se folosește metoda selecției mecanice (sistematice), în cadrul căreia rețeaua de amplasare a locurilor de probă se creează la întîmplare, asigurîndu-se șansa ca oricare porțiune de arboret să poată fi prinsă în eșantionaj.

Forma și mărimea suprafețelor de probă sînt determinate de considerente statistico-matematice, economice și organizatorice, acordîndu-se prioritate suprafețelor de probă circulare. Acestea asigură o reducere a volumului selecției cu 10—25% față de cele dreptunghiulare. Mărimea lor este variabilă. După Giurgiu (104), mărimea optimă a suprafețelor de probă variază între 100 și 500 m^2. Între aceste limite se alege, de fiecare dată, mărimea care asigură cel puțin 10—15 arbori pe suprafața de probă. Astfel, de exemplu, la arboretele exploatabile și preexploatabile echiene, cu consistența 0,7—1,0, sînt potrivite suprafețe de probă de 300 m^2 (r = 9,77 m), iar pentru arboretele echiene exploatabile cu consistență 0,5—0,6 și arboretele pluriene cu consistență 0,5—1,0 sînt indicate suprafețe de 500 m^2 (r = 12,62 m).

Limitele de variație ale mărimii suprafețelor sînt susceptibile de ameliorare, așa încît problema optimizării aricei suprafețelor de probă rămîne un obiectiv al cercetărilor viitoare. Simularea pe calculator a structurii orizon-

tale a arboretelor și apoi experimentarea pe această structură a diferitelor procedee de inventariere constituie un mijloc eficient de rezolvare a acestei probleme (104).

Pentru determinarea numărului suprafețelor de probă se folosește formula din statistica-matematică

$$n = \frac{t^2 \cdot s^2\%}{e^2\% + \frac{t^2 \cdot f \cdot s^2\%}{F}}$$

în care :

n este numărul suprafețelor de probă ;
t — testul t (distribuția Student) determinat în funcție de probabilitatea de acoperire urmărită p (cu care se asigură că eroarea de reprezentativitate nu va depăși toleranța admisă) și de numărul gradelor de libertate ($n - 1$) ;
$s\%$ — coeficientul de variație al volumului ;
$e\%$ — eroarea de reprezentativitate admisă ca tolerabilă ;
f — mărimea suprafeței de probă, în m^2 ;
F — suprafața arboretului.

Cînd procentul de inventariere este sub 10% se poate aplica formula simplificată

$$n = \frac{t^2 \cdot s\%}{e^2\%}$$

Eroarea de reprezentativitate admisă (toleranța) și probabilitatea de acoperire statistică, potrivit normelor tehnice de amenajare a pădurilor, sînt diferite :

$\pm$ 7% pentru arboretele cu structură grădinărită sau în curs de transformare la codru grădinărit, cu funcțiuni social-economice foarte importante ; la o probabilitate de acoperire (p) de 95% ;

$\pm$10% pentru arboretele exploatabile de codru și crîng ce urmează să fie parcurse cu tăieri de regenerare în cursul deceniului, precum și pentru restul arboretelor în curs de transformare la codru grădinărit ; $p = 90\%$;

$\pm$15% pentru restul arboretelor de codru și de crîng cu importanță social-economică în perspectivă ; $p = 80\%$.

Aceste valori pot fi modificate, trecîndu-se la o precizie superioară, dacă practica o cere și există condiții pentru realizarea ei.

Arboretele exploatabile, cu consistența între 0,1 și 0,4 sau cu suprafața sub 3 ha, se inventariază fir cu fir. Pentru arboretele neexploatabile, ca și pentru cele exploatabile care nu intră în rînd de tăiere în primul deceniu, se pot aplica și procedee simplificate, cum ar fi, de exemplu, cele relascopice.

Odată cu măsurarea grosimii arborilor, se consemnează și calitatea lor, cel puțin pentru arboretele tratate în codru grădinărit, cu structură pluriană și pentru cele exploatabile de codru regulat sau în curs de transformare spre structura grădinărită.

Calculul volumelor se efectuează prin procedee adecvate de cubare a arboretelor (procedee bazate pe tabele de cubaj și ecuații de regresie, procedee fotogrammetrice etc.), iar creșterea curentă în volum se determină prin procedee bazate pe măsurarea creșterilor radiale la arbori în picioare

(procedeul înălțimilor medii reduse, procedeul ecuației de regresie a volumelor sau a curbei volumelor, procedeul procentului creșterii etc.), folosindu-se calculatoarele electronice în cadrul sistemului integrat de prelucrare automată a datelor (v. par. 6.1.5.).

6.1.4.7. FORMULARE DE DESCRIERE PARCELARĂ

Pentru descrierea parcelară pe teren se folosesc carnete speciale în care sînt indicate pentru fiecare subparcelă elementele ce trebuie determinate. Datele înscrise în carnetele de teren se trec apoi pe formulare de descriere parcelară care se atașează la proiect și în care sînt prevăzute rubrici speciale pentru consemnarea lucrărilor ce se efectuează și a rezultatelor ce se obțin în decursul aplicării amenajamentului.

Aceste formulare au fost concepute în două feluri :

1) Pornind de la ideea că descrierea parcelară urmează să se refacă integral, de fiecare dată, la înnoirea amenajamentului.

2) Pornind de la ideea că descrierile inițiale urmează să se păstreze și pentru amenajamentele următoare, consemnîndu-se însă de fiecare dată schimbările intervenite.

În primul caz se pot descrie pe același formular mai multe unități, iar formularele fac corp comun cu amenajamentul respectiv. În schimb nu se poate urmări evoluția stării arboretelor pe timp îndelungat.

În al doilea caz, descrierea fiecărei subparcele se face pe formulare separate, lăsîndu-se suficient spațiu pentru completările ulterioare. Descrierile parcelare sînt detașate de amenajamentul propriu-zis, formînd fie un caiet aparte, fie o mapă cu formulare detașabile.

Din punct de vedere amenajistic, sistemul din urmă este de preferat. În condițiile prelucrării automate a datelor, el se și realizează, prin înregistrarea și păstrarea acestora în *banca de date.*

6.1.4.8. SINTEZA DESCRIERILOR PARCELARE – DESCRIEREA GENERALĂ A PĂDURII PE UNITĂȚI DE GOSPODĂRIRE

6.1.4.8.1. IMPORTANȚA DESCRIERII CONDIȚIILOR NATURALE (DE ANSAMBLU)

S-a arătat că în afară de descrierea parcelară trebuie să se facă și o descriere de ansamblu a pădurii, din care să reiasă problemele organizatorice de perspectivă. Descrierea se face pe serii, respectiv pe unități de producție, deoarece așa urmează să se întocmească și proiectele, care pot forma fie volume separate, fie capitole separate ale amenajamentului, după cantitatea materialului scriptic.

Deoarece proiectele se întocmesc pe unități de gospodărire, acestea trebuie cunoscute sub toate aspectele care interesează din punct de vedere organizatoric ; așadar sub aspectul geografic, administrativ, economic, stațional și al vegetației. Toate acestea însă sînt prezentate, în linii mari, la caracterizarea generală a ocolului, de aceea, în descrierea unităților de gospodărire nu mai trebuie să se arate decît particularitățile fiecăreia, în măsura în care nu au fost menționate și în care prezintă interes pentru amenajare. Astfel, în ce privește condițiile geografice urmează să se arate unitatea naturală și cea teritorial-administrativă din care face parte unitatea de gospodărire, precum și caracteristicile geomorfologice.

În ce privește condițiile administrative se arată aspectele speciale în legătură cu paza pădurilor și cu modul de executare a lucrărilor silvice (în măsura în care acestea depind de numărul și pregătirea personalului) și modul de organizare a cantoanelor, brigăzilor și districtelor.

Ca aspecte economice particulare se menționează situația față de centrele de consum, posibilitățile de valorificare a produselor și relațiile gospodăriei cu populația, repartiția suprafeței pe categorii de folosință etc.

Toate acestea influențează însă mai mult regimul actual de gospodărire și mai puțin bazele organizării pădurilor, care depind, în primul rînd, de obiectivul economic și de condițiile naturale de producție. Acestea trebuie deci analizate temeinic și descrise. Descrierea se face pe baza datelor din descrierea parcelară, care în acest scop urmează să fie prelucrate și clasificate în mod corespunzător.

Descrierea condițiilor naturale de producție pe unități de gospodărire se referă, ca și descrierea parcelară, la cele două componente ale ecosistemului : stațiunea și vegetația.

6.1.4.8.2. DESCRIEREA STAȚIUNII

În descrierea stațiunii se arată :

1) Unitatea geomorfologică în care se încadrează, structura (geologică) și relieful terenului (formele principale de relief și înălțimile cele mai mari) forma văilor, orientarea și înclinarea lor, cu specificarea influenței acestor elemente asupra vegetației și asupra modului de gospodărire.

2) Caracteristicile climatice specifice, în raport cu cele arătate la descrierea generală a ocolului și efectul asupra vegetației.

3) Cursurile de apă (văi, pîraie), abundența și regimul lor, importanța pentru vegetație și gospodărire.

4) Solurile unității, răspîndirea lor, ca efect al substratului litologic, al condițiilor orografice și al climei, și influența lor asupra vegetației.

5) Tipurile de stațiune (*T.s.*) ; o caracterizare succintă și reprezentarea lor pe hartă.

6.1.4.8.3. DESCRIEREA VEGETAȚIEI

Descrierea vegetației are în amenajament un caracter bine determinat. Ea trebuie să releve problemele de ordin organizatoric și de conducere ce se pun în legătură cu pădurea.

În acest scop se pornește de la următoarele idei :

a) Măsura calității unei stațiuni forestiere o dă însuși modul de dezvoltare în cadrul ei a diferitelor specii lemnoase. Deci cunoașterea speciilor din pădurea ce se amenajează, a distribuției lor în cadrul pădurii și a modului lor de dezvoltare constituie o condiție indispensabilă la stabilirea speciilor ce urmează a se promova prin cultură.

b) Pentru a-și crea condiții de dezvoltare cît mai bune, arborii formează arborete, în care cel mai bine reprezentate sînt speciile proprii stațiunii. Folosindu-se indicațiile naturii în această privință și îndrumînd procesul de dezvoltare a arboretelor prin măsuri potrivite, se poate mări și ameliora producția pădurilor. Deci cunoașterea tipurilor de pădure, a specificului lor din punct de vedere silvicultural, precum și a măsurilor celor mai bune pentru îndrumarea lor pe linia intereselor economice este o altă condiție care

trebuie să fie îndeplinită, pentru a se putea stabili compoziția-țel a arboretelor și formulele de regenerare cele mai proprii.

c) În orice pădure, arboretele pot fi împiedicate mai mult sau mai puțin în dezvoltarea lor de anumiți factori : climatici, vegetali, animali sau sociali. Cunoașterea acestora a condițiilor în care se manifestă efectul lor dăunător și a măsurilor ce se pot lua pentru prevenirea lui, este a treia condiție ce trebuie îndeplinită pentru a se putea stabili măsuri organizatorice juste.

d) În sfîrșit, deoarece prin amenajare pădurile urmează să fie îndrumate spre starea normală și sub aspectul structurii, mărimii și creșterii fondului de producție, pentru stabilirea sarcinilor concrete în vederea acestei îndrumări este necesar să se cunoască și starea reală a fondului de producție.

De aici rezultă că descrierea vegetației în cadrul descrierii condițiilor naturale de producție ale unei unități de gospodărire trebuie să trateze următoarele aspecte principale :

1. *Speciile componente, distribuția și modul lor de dezvoltare.* Aici urmează să se arate speciile existente și cum sînt ele distribuite pe teren, locurile preferate de una sau de alta ; apoi importanța lor pentru producție, calitatea produselor și dacă este indicată extinderea sau restrîngerea lor în cadrul unității, luîndu-se în considerare, în acest scop, și efectul regimului de gospodărire din trecut asupra distribuției actuale a unor specii (de exemplu dispariția rășinoaselor din arboretele de foioase sau invers). Din aspectele prezentate și modul de tratare trebuie să rezulte indicii sigure cu privire la alegerea speciilor.

2. *Tipurile de pădure.* În această privință este util să se arate și să se caracterizeze tipurile actuale de pădure, specificîndu-se dacă sînt naturale ori artificiale, proprii stațiunii sau nu ; importanța economică a fiecăruia și posibilitățile de îmbunătățire. Din caracterizare trebuie să reiasă specificul fiecărui tip în ce privește comportarea lui față de diferitele modalități de intervenții silviculturale, precum și dacă regenerarea naturală se face ușor sau greu și cum anume poate fi asigurată.

3. *Regimul de gospodărire din trecut.* Acesta rezultă din prezentarea regimelor și tratamentelor aplicate și a consecințelor lor asupra stării arboretelor actuale. Este vorba de o prezentare critică a problemei, cu concluzii privind conducerea pădurii în viitor.

4. *Efectele diferiților agenți dăunători de natură climatică, vegetală, animală sau socială :*

— boli cu caracter endemic sau care apar la diferite vîrste ;

— stricăciuni importante cauzate de insecte, de vînat, de vînturi etc. ;

— influența pășunatului, a delictelor, a incendiilor, gazelor industriale etc.

Trebuie analizate împrejurările și gradul în care se fac simțite, și formulate măsuri pentru prevenirea lor.

5. *Fondul de producție.* Analiza lui sub aspectul structurii, mărimii și creșterii, pe grupe funcționale. În acest scop se prezintă, în general sub formă de tabel și grafice, situația claselor de vîrstă, proporția speciilor și consistența pe clase de vîrstă, clasele de producție, de asemenea pe clase de vîrstă, precum și orice alte situații care ar putea aduce lămuriri utile despre starea fondului de producție și căile de îndrumare a lui spre starea de maximă eficiență.

Este, de asemenea, de precizat tipul de structură al arboretelor și calitatea lor.

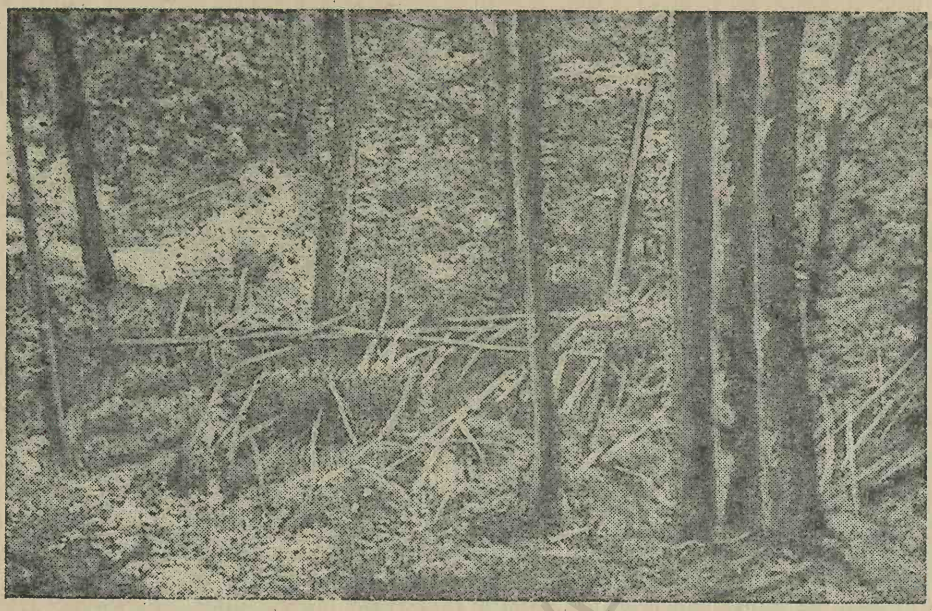


Fig. 82 — Arbori dezrădăcinați, aduși de zăpadă pe Valea Turcului (Azuga)

6. *Producția pădurilor.* Prezintă interes mai ales producția medie la hectar a arboretelor exploatabile, calitatea produselor, modul cum a fost valorificat lemnul și alte produse ale pădurii. Modul de recoltare a acestora și influența lui asupra producției lemnoase. Raportul dintre funcția de producție, de o parte și funcția socială și de protecție ale pădurii, de alta.

6.1.5. PRELUCRAREA AUTOMATĂ A DATELOR DE TEREN

În ultimul timp practica amenajistică a trecut la prelucrarea automată a datelor necesare întocmirii amenajamentelor. Astăzi, în România se obțin pe această cale, după descrierile parcelare, toate elementele de ansamblu care caracterizează fondul de producție al unității de gospodărire respective ca, de pildă : condițiile naturale de vegetație pe ansamblul unității, mărimea, structura și creșterea fondului de producție pe unități de gospodărire și alte caracteristici necesare la întocmirea planurilor amenajistice.

În acest scop, datele culese în procesul descrierii parcelare se înregistrează codificat într-o f i ș ă (de descriere parcelară) care constituie sursa principală de informații, după care se face introducerea acestora în *sistemul de prelucrare automată a datelor* (fig. 83 *a* și *b*).

Fișa de descriere parcelară prezintă elemente de caracterizare atît pentru stațiune și arboret, cît și pentru elementele de arboret.

Sistemul de codificare acreditat la noi este cel alfanumeric (*AN*). Codurile adoptate constau din simboluri și abreviațiuni utilizate în mod curent în lucrările de amenajare sau din alți termeni care redau simplu și sugestiv datele codificate. Codificarea este astfel realizată, încît ea permite organizarea unor mari fișiere de date amenajistice înregistrate pe dispozitive magnetice (discuri sau benzi) [101] în vederea stocării, prelucrării, actualizării informațiilor și, respectiv, obținerea unor informații actuale și oportune.

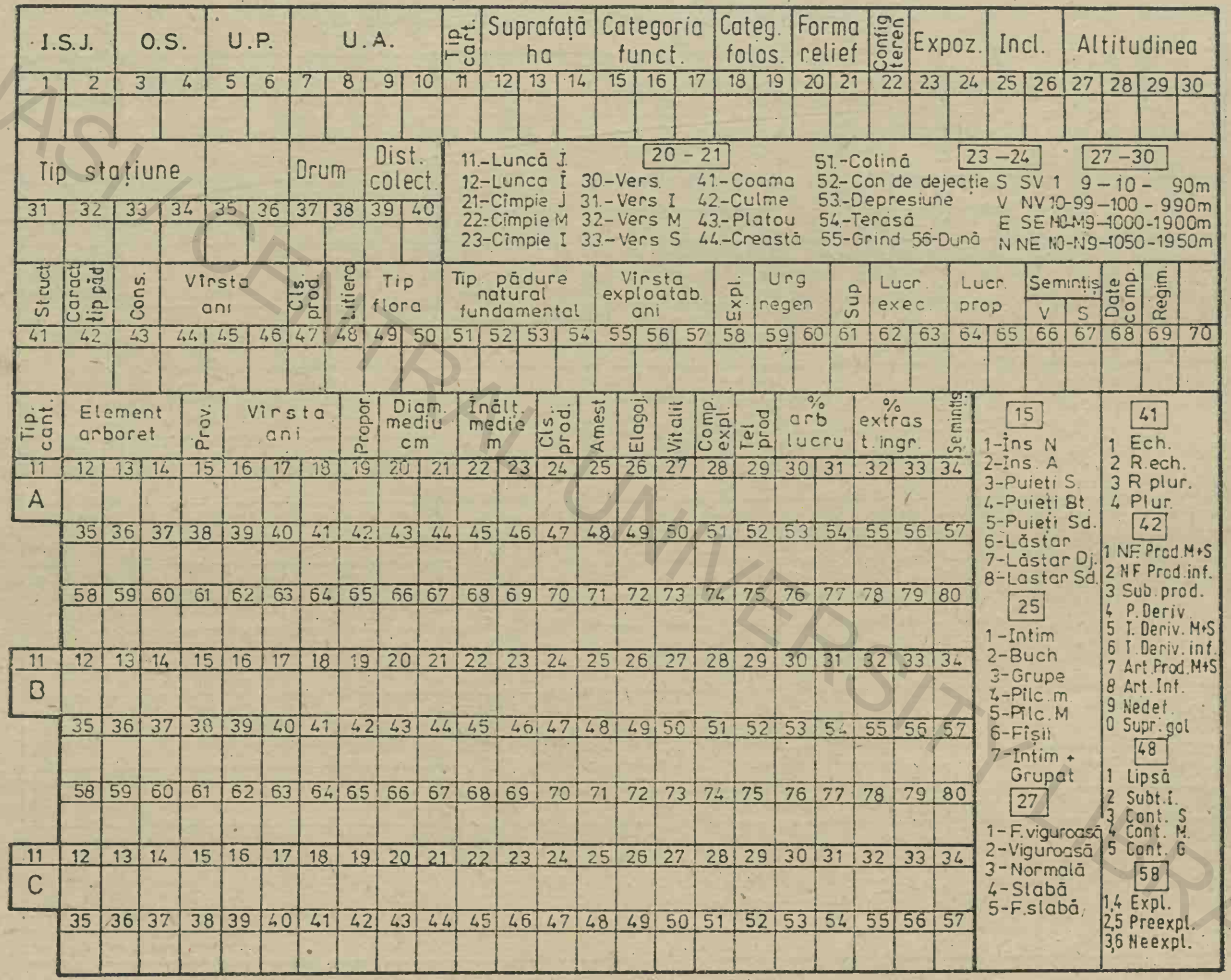


Fig. 83, a — Model de fișă pentru descrierea parcelară

BCU IAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

DATE COMPLEMENTARE																							
Sol		ELEMENTE TAXATORICE																					
Tip de humus	mull, mull-moder, moder, mor, anmor, turbă	Elem. arboret	Vîrsta	Diametru							Înălțime					Calitate				Vol. la Ha m^3			
																I	II	III	IV				
C.m.h.																							
Grosim. oriz. de acumulare	0–15 15–30 >30																						
Grosime fiziologic																							
Textură	nisip, ușoară, mijlocie, fină																						
Schelet	L, Sl, Sch, Semisch, Ex. Sch.																						
Regim hidrolog. și de umidit.																							
Depozitul și roca de solificare																							
Volum fiz. util	Ex. M, F.M, M, S.Mijl, Mijl. MA, F. MA, Ex. MA.																						
pH	P. A, A, M.A, Sl. A, N, Sl. Alc, M. Alc, P. Alc.																						
Potențial natural	Superior, Mijlociu, Inferior																						

Fig. 83, b — Model de fișă pentru descriere parcelară

Pentru validare, datele sînt supuse unui sistem complex de verificare. Deciziile ce se iau în cazul detectării de erori pot duce fie la respingerea înregistrărilor, fie la admiterea acestora în fișier și afișarea lor privind natura erorii. Sistemul de verificare a datelor conține peste o sută de restricții și urmează să fie completat pe măsură ce sporesc posibilitățile de exprimare matematică a prevederilor normelor tehnice pentru amenajarea pădurilor.

Se poate spune că sistemul de prelucrare automată a informațiilor primare amenajistice cuprinde, în principiu; patru faze de lucru (263):

I. Transpunerea informațiilor primare pe cartele și validarea acestor informații;

II. Prelucrarea și organizarea informațiilor amenajistice într-o bază de date;

III. Organizarea operațiunilor de decodificare a informațiilor;

IV. Prelucrarea informațiilor și afișarea rezultatelor.

F a z a I. Înregistrarea datelor de teren în fișe speciale (vezi fig. 83 *a*, *b*) prin simboluri (coduri) și abreviațiuni sau cuvinte și cifre (Anexa 1) în vederea transpunerii lor pe benzi sau cartele (fișe) perforate (suporturi de informații) care să permită ulterior prelucrarea automată a datelor.

Validarea informațiilor se realizează cu ajutorul unor seturi de programe de sortare-verificare-interclasare. Acest sistem de verificare cuprinde: restricții de existență privind înregistrările (tabelul 29) și limitele valorilor înscrise; restricții de concordanță atît între valorile unor cîmpuri de înregistrare, cît și între informațiile generale rezultate din prelucrarea automată a datelor și cele obținute din alte prelucrări.

Tabelul 29

Restricții de existență a înregistrărilor (în raport cu categoria de folosință)

X – DA
O – DA sau NU
alb – NU

Semnificația cîmpului	Nr. coloane	Categorii de folosință																										
		11	12	13	14	15	20	21	22	23	24	25	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	51	52	61			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26			
1. TIP CARTELĂ 0-8																												
Suprafața	12–14	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	O	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
Grupa funcțională	15	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Categ. funcțională	16–17	O	O	O	O	O	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Categ. folosință	18–19	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
Forma relief	20–21	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	O	O	—	—	O	O	—	O	—	O	O	O	O			
Configurația teren	22	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	O	O	—	—	O	O	—	O	—	O	O	O	O			
Expoziție	23–24	O	O	O	O	×	×	O	O	O	O	×	O	O	—	—	O	O	—	O	—	O	O	O	O			
Înclinare	25–26	O	O	O	O	×	×	O	O	O	O	×	O	O	—	—	O	O	—	O	—	O	O	O	O			
Altitudinea	27–30	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	O	O	—	O	O	O	O	O	—	O	O	O	O			
Tip staționare	31–34	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Drum	37–38	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Distanță colectare	39–40	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Structura	41	×	×				×	×	×																			

Tabelul 29 (continuare)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Caract. tip pădure	42	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×													
Consistența	43	×	×				×	×	×																
Vîrsta	44—46	×	×				×	×	×																
Clasa producție	47	×	×				×	×	×																
Litiera	48	×	×	○			×	×	×	○															
Tip floră	49—50	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○													
Tip pădure N.F	51—54	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×													
Vîrsta exploatab.	55—57	○	○																						
Exploatabilitate	58	×	×																						
Urgență regenerare	59—60	○																							
S.U.P.	61	×	×				×	×	×																
Lucrări executate	62—63	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○													
Lucrări propuse	64—65	×	×	×	○	○	×	×	×	×	○	○													
Semințiș	66—67	○					○	○																	
Date complementare	68	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○													

2. TIP CARTELĂ A.B.C.

Element arboret	12—14	×	×				×	×	×																
Proveniența	15	×	×				×	×	×																
Vîrsta	16—18	×	×				×	×	×																
Proporția	19	×	×				×	×	×																
Diametru mediu	20—21	○	○				○	○	○																
Înălțimea medie	22—23	×	×				×	×	×																
Clasa de producție	24	×	×				×	×	×																
Amestec	25	○	○				○	○	○																
Elagaj	26	○	○				○	○	○																
Vitalitate	27	×	×				×	×	×																
Compoziție țel	28	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×													
Țel producție	29	○	○																						
% arboret lucru	30—31	○																							
% extras T. îngrijire	32—33	○																							
Semințiș	34	○					○	○																	

Prin intermediul unor mesaje codificate, erorile semnalate sînt afișate, în scopul eliminării din înregistrări a valorilor invalidate. La sfîrșitul acestei faze, după eliminarea erorilor semnalate, se obțin fișierele cu date amenajistice validate.

F a z a a II-a. Informațiile privind descrierea parcelară și inventarierea statistică a arboretelor sînt prelucrate în vederea stabilirii principalelor

caracteristici biometrice ale arboretelor. Calculul acestor caracteristici se face în mod diferențiat, în raport cu procedeele de obținere a informațiilor în teren (inventarieri integrale, parțiale prin diverse procedee sau neinventarieri).

Informațiile de descriere parcelară și cele de caracterizare biometrică a arboretelor, obținute prin prelucrări, sînt organizate într-o bază de date astfel, încît să satisfacă atît cerințele actuale cît și pe cele de perspectivă ale amenajamentului românesc.

Faza a III-a. În baza de date informațiile sînt codificate. În vederea obținerii rezultatelor prelucrării, informațiile cuprinse în baza de date trebuie să fie decodificate. Această operație se face cu ajutorul unor fișiere indexat-secvențiale obținute cu ajutorul unor seturi de programe, fișiere care conțin elementele necesare decodificării caracteristicilor cuprinse în descrierea parcelară : forma de relief, tipul de sol, de stațiune, de pădure, de structură și de floră, caracterul actual al tipului de pădure, starea fitosanitară, speciile componente, lucrările propuse etc. Alte caracteristici sînt codificate direct în programele de afișare corespunzătoare.

Fișierele de decodificare odată realizate se mențin atît timp cît rămîne valabil sistemul de codificare adoptat inițial.

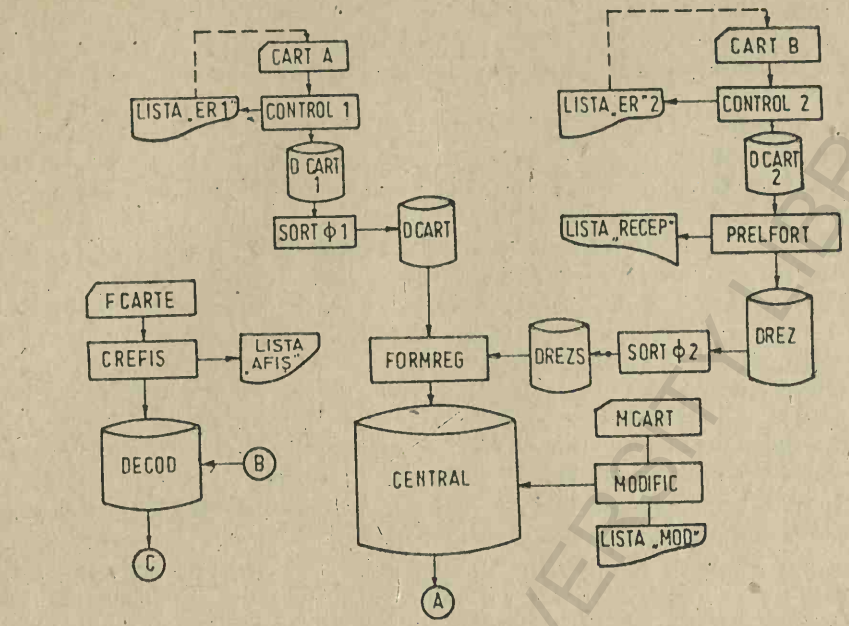
Faza a IV-a. Informațiile din baza de date sînt sortate, prelucrate și afișate într-o formă specifică rezultatului urmărit. Pentru atingerea acestor rezultate, informațiile din baza de date sînt extrase cu ajutorul programelor, formînd înregistrări cu structură corespunzătoare, și depuse în fișiere. Prin prelucrarea datelor din aceste fișiere se obțin rezultatele cerute, care după ce se depun pe un suport de informații (disc) sînt listate la imprimanta calculatorului în forma și numărul de exemplare necesare întocmirii amenajamentului.

Cu excepția datelor complementare din descrierea parcelară, care se introduc ulterior prin dactilografiere, toate elementele de ansamblu ale fondului de producție și caracteristicile necesare întocmirii planurilor amenajistice pentru o unitate de gospodărire se obțin la calculator.

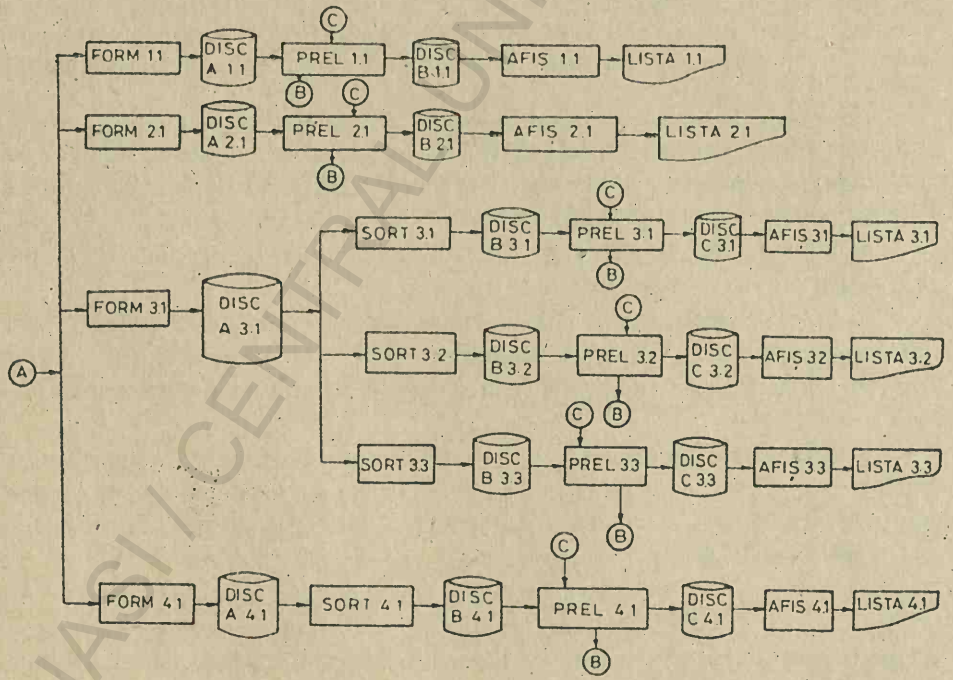
Schema logică de sistem privind fluxul prelucrării automate a datelor amenajistice este prezentată în figura 84.

Sistemul descris, prin modul cum a fost conceput, are atributele unui sistem deschis, el permițînd introducerea de noi caracteristici codificate în vederea dezvoltării continue a programelor de întocmire a amenajamentelor.

Precizăm că prelucrarea automată a informațiilor în amenajament, în forma prezentată mai sus, nu înseamnă încă realizarea unui sistem integrat de prelucrare automată a datelor, care ar presupune includerea în el și a optimizării deciziilor prin metode ale cercetării operaționale (programarea matematică, metoda simulării, teoria deciziei etc.), optimizare care ar permite ca utilizarea calculatorului în proiectarea amenajistică (v. fig. 3) să se ridice la un nivel calitativ superior. Acest din urmă aspect al elaborării amenajamentelor este tot mai eficient abordat în ultimul timp, el constituind, dealtfel, un obiectiv prioritar al cercetării științifice în amenajarea pădurilor.



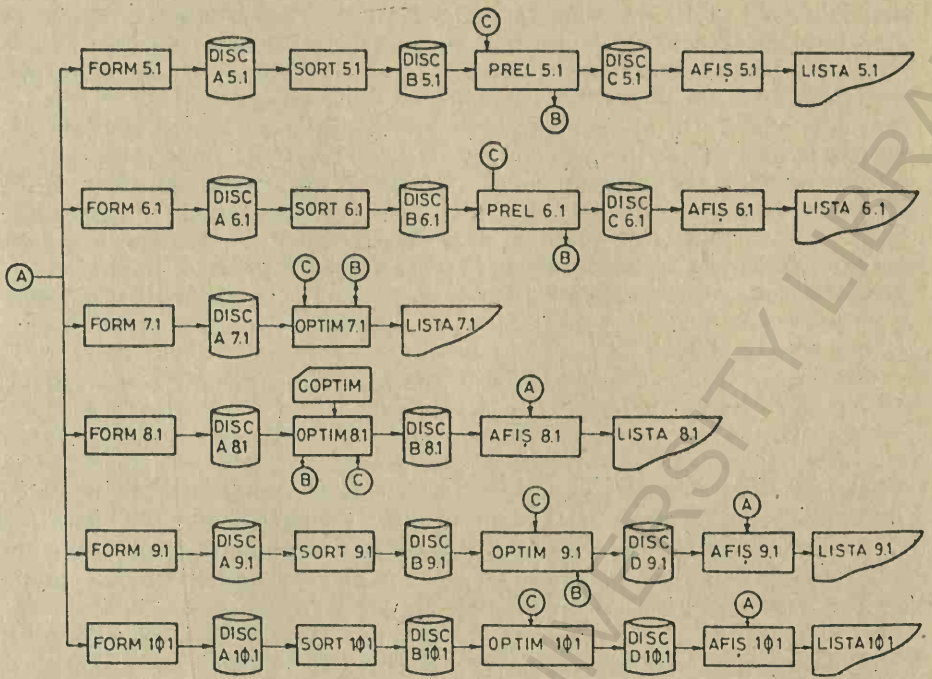
a



b

Fig. 84 ab — Schema logică de sistem privind redactarea automată a amenajamentelor.

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY



(Fig. 84, b (continuare)

6.1.6. INFORMAȚII OBȚINUTE DIN CONTROLUL ORGANIZĂRII ȘI CONDUCERII STRUCTURAL-FUNCȚIONALE A PĂDURII

Amenajarea unei păduri este un proces continuu de apropiere a structurii ei de o structură model corespunzătoare funcției pe care o îndeplinește. Această apropiere se face *în sistem*, adică din aproape în aproape, pe baza conexiunii inverse, realizată prin control periodic. Aceasta are loc la expirarea valabilității amenajamentului unității de gospodărire în cauză, respectiv înainte de înnoirea lui. Informațiile dobîndite prin control se adaugă la cele menționate mai înainte, astfel încît noul amenajament valorifică în permanență *și* experiența dobîndită. În lucrarea de față procesul de amenajare se consideră la început, așa încît nu ne vom ocupa de control decît după tratarea aspectelor de proiectare propriu-zisă. Evident că în procesul de amenajare controlul constituie etapa de tranziție de la un amenajament la altul.

6.2. DEFINIREA CONDIȚIILOR (MODELULUI) FONDULUI DE PRODUCȚIE NORMAL

6.2.1. DETERMINAREA FUNCȚIEI SAU FUNCȚIILOR PĂDURII

Ca proiect de aducere a unei păduri în starea cea mai corespunzătoare destinației ei, orice amenajament presupune — evident — mai întîi cunoașterea, respectiv fixarea acestei destinații și apoi formularea (elaborarea)

unui model al stării ce urmează să se realizeze. Și deoarece pădurea este privită ca instrument de realizare a unui obiectiv de interes social sau economic, a fixa destinația unei păduri înseamnă de fapt a-i determina însăși funcția pe care ea urmează să o îndeplinească în procesul de realizare a acestui obiectiv. De aceea, determinarea funcției sau funcțiilor pădurii de amenajat constituie prima problemă ce trebuie rezolvată în proiect.

În acest scop se stabilesc mai întîi nevoile în slujba cărora poate fi pusă pădurea. În condițiile țării noastre, aceste nevoi fiind stabilite, în principiu, așa cum s-a arătat și în paragraful 1.3.2, prin planurile economice de stat, amenajistul urmează să hotărască, după un studiu atent al împrejurărilor, ce funcție sau ce funcții pot și trebuie să fie atribuite pădurii, ținînd seama de natura și însușirile ei, pentru ca aceste însușiri să fie valorificate în modul cel mai corespunzător.

De fapt, rolul amenajistului în această privință este diferit, după cum este vorba de păduri cu rol de protecție sau de păduri destinate producției de lemn. Pentru cele dintîi există criterii de separare clare și precise, stabilite prin instrucțiuni oficiale și în raport cu care repartizarea pădurilor pe funcțiuni se face din oficiu, direct de către administrația silvică. În acest caz, amenajistului îi revine doar rolul de a verifica justețea aplicării acestor instrucțiuni și de a ameliora, eventual, zonarea funcțională existentă. Pentru pădurile de producție însă contribuția amenajistului la fixarea funcțiunilor este mai directă. Cunoscînd obiectivele economice stabilite de organele superioare, amenajistul este chemat să aprecieze — ținînd seama de capacitatea de producție a arboretelor și avînd în vedere, în primul rînd, nevoile economice cele mai presante — ce funcție anume poate îndeplini fiecare, și să-i fixeze astfel destinația.

A stabili destinația sau funcțiunea unei păduri înseamnă a arăta sortimentele sau grupa de sortimente a căror producție trebuie să constituie obiectivul principal al gospodăririi acelei păduri. Ele pot fi, de exemplu: lemnul de gater, lemnul de celuloză, lemnul de mină etc., sau pe grupe de sortimente: lemn gros ori foarte gros, lemn de dimensiuni mijlocii etc. Acestea trebuie deci să fie stabilite, dar nu în lumina nevoilor actuale, ci prin prisma nevoilor de viitor.

Necesitatea de a se lua în considerare nevoile de lemn în perspectivă îndepărtată rezultă din faptul că adaptarea pădurii pentru producerea continuă și cu maximum de randament a unor sortimente date, cere, de regulă, timp îndelungat.

De aici rezultă însă și necesitatea ca funcțiunile, o dată stabilite, să aibă caracter stabil. Căci orice schimbare de țel înseamnă o schimbare de direcție în conducerea pădurii și dacă ea are loc înainte ca obiectivele fixate să fi fost atinse, productivitatea pădurii se menține mereu la un nivel scăzut.

Pentru asigurarea stabilității funcțiunilor, la fixarea lor se are în vedere, în general, nu producția unui anumit sortiment, ci a unui grup de sortimente cu dimensiuni apropiate. În mod obișnuit grupele de sortimente sînt cele menționate mai sus, adică: lemn foarte gros, lemn gros, lemn mijlociu și lemn subțire. În raport cu acestea deci urmează să se stabilească funcțiunile pădurilor.

Numai pentru anumite cazuri, cum ar fi, de exemplu, pădurile afectate unei fabrici de celuloză sau cele afectate unei exploatări miniere, ori pădurile care, datorită unor condiții staționale excepționale, sînt capabile să producă sortimente rare, de mare valoare economică (lemn de rezonanță, de furnir etc.)

funcțiunile se fixează în raport cu sortimentele speciale ce se urmăresc. Dar în astfel de cazuri fixarea funcțiunilor nici nu constituie o problemă, ele fiind date prin însăși destinația pădurilor.

Practic, așadar, rămîne de rezolvat numai problema funcțiunilor pentru pădurile de producție fără destinație specială. Ea are două aspecte; întîi este necesar să se definească grupele de sortimente care urmează să fie adoptate ca țeluri de producție, să se arate, adică, ce înseamnă lemn gros, lemn foarte gros, lemn mijlociu și lemn subțire. Apoi trebuie să vedem după ce criterii se poate adopta una sau alta din aceste grupe.

În ce privește grupele de sortimente, dacă se iau ca bază categoriile de diametre din 4 în 4 cm, s-ar putea adopta, ca orientative, următoarele limite pentru toate speciile:

A. Lemn foarte gros	>46 cm;
B. Lemn gros	34,1—46 cm
C. Lemn mijlociu I	22,1—34 cm
D. Lemn mijlociu II	14,1—22 cm
E. Lemn subțire	14 cm și mai mici.

Aceste limite corespund în mare măsură cu cele adoptate de tabelele de sortare românești.

Evident că sistemul se poate diferenția pe specii, după nevoi.

În orice caz, pentru codru grădinărit, grupa lemn foarte gros este absolut necesară. Desigur că în această privință mai sînt de făcut cercetări, căci sistemul trebuie să fie convenabil sortării la pădure.

Odată definite grupele de sortimente, se poate trece la stabilirea funcțiunilor. În acest scop trebuie să se țină seama de următoarele precizări:

Deoarece pentru pădurile de producție funcțiile trebuie să exprime caracterul nevoilor de lemn viitoare, stabilirea lor necesită cunoașterea acestor nevoi și deci determinarea lor. Lucrul acesta însă nu este tocmai ușor. Căci caracterul nevoilor de viitor nu se poate deduce decît din tendința de evoluție a consumului de lemn a cărei stabilire necesită studii speciale ce depășesc cadrul lucrărilor de amenajare. De aceea amenajistul trebuie să fie orientat în această privință prin instrucțiuni.

În lipsa unor instrucțiuni precise, amenajistul urmează să se orienteze singur. În acest scop pornește de la consumul actual de lemn, stabilit prin prisma planurilor de dezvoltare a economiei naționale. Acesta este concludent mai ales în cazurile cînd producția pădurilor este absorbită de consumul local. În celelalte cazuri, ținîndu-se seama că atît pe plan mondial cît și pe plan național consumul de lemn gros manifestă o tendință de creștere, avînd și ponderea cea mai mare (peste 50% din consumul total), se impune orientarea pădurilor spre producția de lemn gros, în toate cazurile în care stațiunea permite această orientare (stațiunile de productivitate superioară și mijlocie). Este de remarcat însă că aceeași tendință o are și consumul de lemn mijlociu (de mină și de celuloză), mai accentuată chiar decît consumul de lemn gros. Numai că acesteia îi corespunde în gospodăria silvică românească o creștere tot mai accentuată a producției de lemn cu dimensiuni mici și mijlocii, ca urmare a lărgirii și intensificării operațiunilor culturale. În plus, conchidem, tocmai din tendința de creștere mai accentuată a consumului de lemn mijlociu, că orientarea pădurilor spre producția de lemn foarte gros nu mai este oportună decît în cazuri cu totul excepționale, pentru producerea acelor sortimente de mare valoare economică de care s-a vorbit mai sus și care nu se pot obține decît în stațiuni cu totul deosebite.

Desigur această afirmație nu are o valoare absolută. În adevăr, orientarea pădurilor spre producția de lemn foarte gros, este neoportună numai în măsura în care ar duce la micșorarea productivității pădurilor, ceea ce se întîmplă, de regulă, în cazul pădurilor tratate în codru regulat. Dacă însă îndrumarea pădurilor spre producția de lemn gros și foarte gros este însoțită și de o creștere a productivității, ca în cazul codrului grădinărit în stațiuni bune, fixarea sortimentelor respective ca țel de producție se impune de la sine.

Trebuie să se țină seama că lemn foarte gros rezultă și în cazul cînd se adoptă ca țel economic lemnul gros și că proporția lui poate fi sporită în mod sensibil prin aplicarea unor tratamente potrivite.

Un aspect practic deosebit de important, în legătură cu stabilirea țelului de gospodărire, este și acela al obiectului la care trebuie să se refere. Se pune întrebarea : în condițiile de amenajare din România funcțiunile se fixează pe unități de producție sau pe arborete ?

Rațional este, desigur, să se ceară de la fiecare arboret cît poate da mai mult. Și deoarece capacitatea de producție a arboretelor variază cu clasa de producție și cu specia, logic este ca în cazul unităților de gospodărire care cuprind arborete foarte diferite, funcțiunile să se fixeze pe arborete. Urmează deci să se ceară de la arboretele de clasa I de producție lemn gros, de la cele de clasa a III-a lemn de dimensiuni mijlocii, iar de la cele de clasa a V-a, ceea ce pot da ele mai bun la epoca maximului producției lor medii ; căci în toate aceste cazuri, vîrsta exploatabilității corespunde, aproximativ, cu vîrsta exploatabilității absolute și deci adoptarea țelurilor de producție respective asigură și o productivitate maximă. Ideea este valabilă pentru orice specie luată separat.

6.2.2. STABILIREA ȚELURILOR DE GOSPODĂRIRE

6.2.2.1. CE SÎNT ȘI CARE SÎNT ȚELURILE DE GOSPODĂRIRE. NECESITATEA STABILIRII LOR

A doua condiție ce se cere îndeplinită în procesul întocmirii unui proiect de amenajare, condiție ce decurge din sarcina conducerii pădurii spre starea normală, constă în stabilirea modelului fondului de producție normal. Starea fondului însă se definește prin determinarea condițiilor optime ale caracteristicilor lui structurale, de aceea se impune ca ele să fie stabilite prin proiect, constituind condiții de realizat și deci *țeluri de gospodărire* (numite în trecut *baze de amenajare*).

Condițiile de realizat care definesc starea normală a unei păduri se referă atît la arborete, cît și la pădure și anume la toate caracteristicile structurale ale acestora care pot fi modificate prin măsuri tehnice. Acestea sînt :

a) La arborete :
   — compoziția ;
   — dimensiunile arborilor și arboretelor la exploatabilitate ;
   — tipul de structură și forma de concretizare.

b) La păduri :
   — distribuția arboretelor pe clase de vîrstă (la codru regulat) ;
   — condițiile orînduirii în spațiu.

Preocupările speciale, măsurile și metodele ce urmează să se ia în considerare la determinarea lor sînt arătate pe rînd, în cele ce urmează.

În cadrul acestor preocupări însă să lămurim întîi problema regimului.

Destinarea unei păduri pentru producția de lemn îi definește și funcția în raport cu care urmează să se stabilească, prin proiectul de amenajare, țelurile de gospodărire. Însă în cazul pădurilor de foioase care se pot regenera tot atît de bine prin lăstari ca și din sămînță, și pot fi gospodărite deci atît *în crîng* cît și *în codru*, țelurile de gospodărire care definesc starea normală a fondului de producție se deosebesc de la un caz la altul. De aceea, la astfel de păduri, înainte de a se pune problema determinării țelurilor de gospodărire este necesar să se opteze pentru un regim sau altul.

Țelurile de gospodărire se stabilesc apoi pe regime, după indicațiile ce se vor da mai departe.

Prin *regim* înțelegem aici ansamblul condițiilor în care se desfășoară procesul de gospodărire într-o pădure în care regenerarea arboretelor urmează să aibă loc *fie din sămînță, fie din lăstari, fie din sămînță și lăstari*. Un anumit regim imprimă pădurii un anumit specific, în raport cu care i se atribuie și o denumire proprie : *codru, crîng* sau *crîng compus*.

În legătură cu alegerea regimului facem următoarele precizări :

Regenerarea din lăstari fiind mai ușoară și mai sigură decît cea din sămînță, crîngul se impune în toate cazurile în care, din celelalte puncte de vedere, asigură realizarea țelului economic tot atît de bine ca și codrul. Dar tocmai fiindcă aceste rezultate pot diferi, amenajistul trebuie să cîntărească avantajele și dezavantajele pe care le-ar avea adoptarea unuia dintre aceste regime și să impună pe cel mai avantajos din punct de vedere economic.

Sarcina amenajistului în această privință este ușurată de o serie de împrejurări. În primul rînd, este ușurată de faptul că problema stabilirii regimului nu se pune decît la pădurile care se pot regenera atît din sămînță cît și din lăstari, iar în al doilea rînd, de faptul că chiar în cazul acestor păduri regimul de adoptat este stabilit, în principiu, prin directive oficiale menite să asigure satisfacerea nevoilor economiei naționale cu produse cît mai utile.

În aceste condiții problema stabilirii regimului se poate rezuma astfel,

1. *Regimul codrului* se impune :

a) de la sine, la pădurile de rășinoase și la cele de amestec cu rășinoase ;

b) din oficiu, la pădurile de fag, la cele de stejar, de gîrniță, de cer (din zona forestieră) și de șleau, cu excepția celor cu destinație specială, pentru care se impune crîngul.

Regimul specific plantațiilor de plopi euramericani este regimul codrului.

În consecință, toate pădurile din categoria *b* de mai sus, tratate în trecut în crîng, urmează să fie conduse treptat spre codru, aplicîndu-li-se un *regim special de conversiune*.

2. *Regimul crîngului* se impune :

a) de la sine, la arboretele de salcîm, la cele de cer din stepă și silvostepă și la zăvoaie ;

b) din considerații economice, la pădurile cu destinație specială pentru care crîngul este forma cea mai corespunzătoare (pentru producția de coajă, de araci etc.).

3. *Regimul crîngului compus* nu este recomandat în practica românească. În ce privește oportunitatea lui, se găsesc cîteva aprecieri la paragraful 3.4.1.4.2.

Cum se poate deduce din cele de mai sus, regimul este o condiție de gospodărire impusă, în general, de natura speciei și care trebuie să fie precizat înainte de repartizarea pădurilor pe funcțiuni. Dealtfel fixarea lui prin

instrucțiuni decurge din politica statului privind consolidarea și intensificarea gospodăririi silvice, în vederea sporirii productivității pădurilor și satisfacerii cît mai complete a nevoilor de lemn. Regimul însă constituie un cadru larg în interiorul căruia obiectivele de detaliu se precizează prin repartizarea pădurilor pe funcțiuni.

Astfel, după instrucțiunile de amenajare românești, pădurile de crîng pot îndeplini atît funcțiuni de producție, cît și funcțiuni de protecție. Ca țeluri de producție pentru cele dintîi se indică : lemnul pentru construcții rurale, pentru industria de plăci aglomerate și de fibră de lemn, producția de lemn de celuloză și de mină, producția de lemn de foc etc.

Un rol de seamă în stabilirea regimului îi poate reveni amenajistului numai în cazul pădurilor de foioase tari cu destinație specială, cînd regimul se precizează, de regulă, în urma țelului de producție.

Pentru astfel de împrejurări, adăugăm următoarele precizări.

În toate cazurile în care țelul de producție poate fi atins prin exploatarea arboretelor la vîrste mici, adică înainte ca vigoarea lor de lăstărire să înceapă să scadă, crîngul este de preferat. Momentul la care puterea de lăstărire începe să scadă reprezintă o limită a aplicării regimului de crîng și începutul epocii de aplicare a regimului de codru. Această limită variază cu specia și cu stațiunea ; în general însă nu depășește 30 de ani. Uneori totuși poate atinge și 40 de ani (arboretele de stejar și de șleau pe soluri fertile) și chiar 60 de ani (crîngul de anin negru în stațiunile lui cele mai bune).

6.2.2.3. DETERMINAREA COMPOZIȚIEI-ȚEL

Descrierea condițiilor naturale de producție pune în lumină două elemente esențiale pentru organizarea pădurii :

— potențialul stațional ;

— măsura valorificării acestui potențial prin arboretele existente.

Valorificarea factorilor staționali se consideră completă, cînd toate arboretele sînt bine închise și constituite din speciile cele mai valoroase proprii stațiunii, în proporții juste față de țelul economic stabilit.

O astfel de situație însă este greu de întîlnit, mai ales pe suprafețe mari. Deficiențe se pot constata atît în ceea ce privește compoziția arboretelor, cît și în ce privește consistența lor. În ambele cazuri trebuie să se ia măsuri de ameliorare.

Aceste măsuri, care se formulează în proiectul de amenajare, sînt, după particularitățile caracteristicilor vizate, de două feluri. În ce privește consistența, care, fiind o caracteristică naturală a arboretelor, se realizează de la sine, ea putînd însă varia în anumite limite, măsurile privitoare la ameliorarea ei urmăresc doar *reglarea* acesteia după criterii culturale, în raport cu destinația arboretelor. Avînd caracter tactic, acest fel de măsuri se aplică periodic pe teren, pe baza unui plan. În ce privește compoziția însă formularea măsurilor de ameliorare este mai complicată. Structurile economice nu se realizează de la sine, ci numai prin măsuri de conducere bine chibzuite și consecvent aplicate pe parcursul dezvoltării arboretelor, ținîndu-se seama de compoziția propusă ca obiectiv, respectiv de *compoziția-țel*. Problemele de această natură au caracter organizatoric și se rezolvă prin proiectul de amenajare. Definind o *condiție* ce trebuie îndeplinită, spre a se putea realiza starea normală a fondului de producție, *compoziția-țel constituie un țel de gospodărire*.

Aici se ridică o problemă (ne referim la codrul regulat) : este, oare, oportun să se pună de pe acum problema compoziției pe care va trebui să o aibă peste 80—100 de ani un arboret care abia se va naște ? Pretenția de a se fixa un astfel de obiectiv fără greșeală este cel puțin îndrăzneață. Căci așa gîndită, compoziția-țel (la maturitate) înseamnă combinația de specii cea mai favorabilă din punct de vedere economic, ce se poate realiza într-un arboret matur condus în mod rațional prin cultură. Dar nici nivelul actual al cunoștințelor silvotehnice și nici posibilitățile de investigație asupra nevoilor economice de viitor nu ne îndreptățesc să fixăm un țel atît de îndepărtat. Evident, un obiectiv *trebuie* fixat, pentru ca amestecul de specii dintr-un arboret să fie pus de acord cu destinația acestuia, în limitele îngăduite de stațiune și de compoziția lui reală. Dar tocmai această destinație poate suferi schimbări de-a lungul timpului. Și chiar dacă n-ar suferi, trebuie să ținem seama că același arboret poate fi utilizat uneori, în decursul dezvoltării lui, la realizarea mai multor obiective economice, tocmai datorită faptului că permite să i se modifice compoziția. Este cazul, de pildă, al unui arboret de fag cu molid, în afara zonei acestuia, din care molidul ar urma să fie extras cu anticipație, prin rărituri, ca lemn de construcții rurale sau de celuloză ; ori cazul unui arboret amestecat de stejar cu cireș sau plop, din care aceste specii ar urma, de asemenea, să fie extrase cu anticipație, prin rărituri, dar care pînă atunci să fie anume păstrate în vederea realizării unor sortimente de mare valoare etc. Dacă în astfel de cazuri s-ar fixa compoziția-țel : fag pur, respectiv stejar pur, s-ar da oare, orientarea cea mai justă culturii pădurilor pe linia intereselor economice ? Căci acesta este rostul fixării obiectivelor prin amenajament.

Aceste considerații — care s-ar putea dezvolta — impun să se atribuie noțiunii de compoziție-țel a unui arboret un sens mai larg. Am înțelege prin ea compoziția cea mai corespunzătoare intereselor economice și culturale, în orice moment al existenței lui.

Dar se poate vorbi de o astfel de compoziție-țel, cînd, după cît știm, compoziția arboretelor este în continuă evoluție ? Desigur, fiindcă dacă stadiul de evoluție se reflectă în starea arboretului, este suficient să se indice această stare, respectiv compoziția-țel a arboretului pentru cele mai caracteristice momente ale dezvoltării lui, ținîndu-se seama, evident, de fiecare dată și de nevoile de viitor pe care el va trebui să le satisfacă la exploatabilitate. Dar momentul exploatabilității devenind cu timpul tot mai apropiat, însăși starea finală spre care trebuie să fie condus arboretul poate fi mai precis întrevăzută.

Unul dintre momentele hotărîtoare în ce privește compoziția arboretelor este acela al creării lui, căruia îi corespunde *compoziția de regenerare.* Alt moment ar fi, de pildă, acela în care ar urma să dispară o anumită specie din amestec, ori să se introducă o specie, cum ar fi momentul creării unui subetaj de brad într-un arboret de larice, de pin sau de gorun etc. În sfîrșit, momente importante pot fi considerate anumite stadii intermediare din evoluția arboretelor. S-ar putea fixa astfel compoziția-țel pe stadii de dezvoltare în care caz am avea :

— compoziția-(țel) la închiderea stării de masiv (compoziția de regenerare);

— compoziția-(țel) în stadiul de păriș, de codrișor etc. ;

— compoziția-țel la maturitate (exploatabilitate).

Înțelegem deci prin compoziție-țel, *combinația de specii din cadrul unui arboret, care împacă în modul cel mai favorabil, atît prin proporția cît și prin*

gruparea lor, exigențele biologice ale pădurii cu cerințele economice în orice moment al existenței lui. Ca țel de gospodărire, ea se fixează pe etape, ținîndu-se seama de momentele cele mai caracteristice din evoluția arboretului.

În orice caz, compoziția-țel la maturitate este necesar să se formuleze totdeauna, cu titlu orientativ, urmînd ca la fiecare amenajare să se revizuiască, în conformitate cu noile împrejurări.

La stabilirea compoziției de regenerare, care privește numai arboretele exploatabile în prezent, precum și pe cele care vor deveni exploatabile în primii 10 ani, urmează să se țină seama atît de compoziția-țel la maturitate, cît și de obiectivele economice intermediare. Oricum, o formulă mai bogată în specii este de preferat, pentru a permite adaptări cît mai ușoare, ulterior.

În general, la stabilirea compoziției-țel pentru aceste arborete — ea se referă, desigur, la noua generație — trebuie să se țină seama de condițiile staționale, de flora indicatoare, de modul de dezvoltare a diferitelor specii în condițiile date, de producția arboretelor și de funcțiunea lor economică ori socială. Și deoarece aceiași factori staționali condiționează, în general, aceeași vegetație, *compoziția-țel se stabilește pe tipuri staționale, respectiv pe tipuri de pădure.*

Compoziția-țel *se exprimă printr-o formulă,* în care se arată speciile ce sînt de cultivat și proporția lor; la aceasta se adaugă indicațiile necesare privitoare la modul de grupare. În cazul structurilor grădinărite conduse după metoda controlului, problema compoziției-țel se reduce la reglarea, din perioadă în perioadă, a amestecului de specii, în conformitate cu informațiile dobîndite prin control cu privire la oportunitatea modificării proporției speciilor componente.

La stabilirea compoziției-țel se pornește de la condițiile naturale. Indiciile cele mai sigure despre ceea ce se poate pretinde de la pădure într-o stațiune dată le constituie modul de dezvoltare a arborilor și producția arboretelor. Tocmai de aceea se admite, în general, că speciile indicate de natură sînt și cele mai economice. În consecință, *interesele economice* nu pot fi luate în considerare decît în măsura în care proporția acestor specii poate fi reglată în sensul dorit. Lucrurile însă nu stau totdeauna așa; de aceea precizăm:

1) În cazul stațiunilor extreme, elementul hotărîtor la stabilirea compoziției-țel la maturitate, precum și a compoziției de regenerare, este stațiunea însăși. Într-adevăr, în aceste stațiuni nu se pot dezvolta decît puține specii de importanță economică; de multe ori una singură sau nici una. Compoziția-țel nu poate indica, desigur, în astfel de cazuri, decît specia sau speciile care pot folosi cît de cît factorii staționali. Pentru pădurile de pe nisipurile silicioase din sud-vestul țării, de pildă, pe care nu poate fi cultivat cu bune rezultate decît salcîmul, în compoziția-țel nu se poate indica decît această specie; iar pentru împădurirea solurilor mlăștinoase, aninul negru, eventual împreună cu chiparosul de baltă și cu salcia albă.

La fel se prezintă situația în cazul terenurilor degradate, care nu se mai pot reface decît prin cultivarea unor specii mai puțin pretențioase față de sol, cum ar fi pinul sau alte specii de primă împădurire; compoziția-țel este determinată în primul rînd de interesul ameliorării stațiunii. Chiar pe terenurile sărace, condițiile staționale sînt precumpănitoare în stabilirea compoziției-țel; posibilitățile de modificare a compoziției arboretelor, din considerații de ordin economic, sînt foarte limitate.

2) Modificări mai importante în compoziția arboretelor pe linia intereselor economice se pot preconiza numai în stațiunile bune și foarte bune

în care se pot dezvolta cu succes specii cu valoare economică diferită. În aceste cazuri compoziția-țel trebuie să indice formula cea mai convenabilă din punct de vedere economic și cultural, astfel ca prin modificările preconizate în tipul de amestec să nu se expună solul la degradare sau pădurea la calamități. Modificări, așadar, nu se pot face nici aici decît în limitele permise de condițiile staționale.

Dar în aceste limite se poate preconiza prin formula compoziției-țel la maturitate, și mai ales pentru diferite stadii de dezvoltare intermediare, și introducerea unor specii care nu s-au întîlnit în stațiune ; a rășinoaselor, de pildă, în pădurile de fag, sau invers : a fagului în pădurile de rășinoase ori în cele de gorun etc., chiar într-o proporție redusă, dacă prin aceasta productivitatea pădurilor se poate mări.

Crearea de arborete pure se evită, din principiu ; căci un amestec potrivit asigură sănătatea solului și a pădurii însăși și permite o mai ușoară adaptare, la nevoie, a producției pădurilor la cerințele de lemn, schimbătoare.

3) În cazul arboretelor constituite din specii necorespunzătoare stațiunii sau puțin valoroase, cum ar fi arboretele pure de molid din afara zonei de vegetație a acestuia, ori cele de carpen, de plop, de mesteacăn etc., instalate în stațiuni proprii unor specii mai voloroase, se pot preconiza prin compoziția-țel substituiri radicale, pentru a se reveni la tipul natural.

4) În cazul arboretelor expuse doborîturilor de vînt sau altor calamități, a căror rezistență poate fi mărită prin introducerea în amestec a unor specii mai rezistente, cum ar fi laricele, pinul și bradul, pentru arboretele de molid, în compoziția-țel se poate prevedea introducerea acestor specii, dacă alte motive nu se opun.

5) În sfîrșit, în cazul arboretelor de protecție sau al celor destinate să îndeplinească o funcțiune de interes estetico-sanitar, compoziția-țel trebuie să preconizeze proporționarea speciilor și, eventual, introducerea unor specii noi, în vederea măririi eficacității arboretelor în funcțiunile respective.

Cum reiese din cele prezentate pînă aici, compoziția-țel la maturitate ca și în stadiile de dezvoltare intermediare ale arboretelor constituie obiective silviculturale, ale căror premise se creează cu ocazia regenerării arboretelor. Dar, pentru motivele arătate mai sus, ea nu este, sau cel puțin nu este necesar să fie identică cu formula de împădurire. Proporția speciilor urmînd să fie modificată pe parcurs după nevoi, formula de împădurire este, de regulă, mai bogată (uneori conține și arbuști), iar speciile principale sînt mai echilibrat reprezentate.

În ce privește arboretele existente, compoziția-țel exprimă formula de amestec cea mai bună care se poate realiza în condițiile date. Amestecul de specii se conduce indicîndu-se de fiecare dată măsurile culturale cele mai proprii, în lumina țelului social-economic fixat.

Relativ la noțiunea de compoziție-țel, care exprimă, cum s-a văzut, starea optimă a unui arboret sub aspectul compoziției lui, notăm aici o interpretare interesantă datorată lui R. Dissescu. Acesta, considerînd-o apță să exprime și starea optimă, sub aspectul proporției speciilor componente, a fondului de producție al unei păduri întregi, formulează următoarea definiție : compoziția-țel este *„combinația de specii din cadrul unui fond de producție care împacă în modul cel mai favorabil exigențele biologice ale pădurii cu cerințele economice, în orice punct al său“* (69). Utilitatea practică a acestei noțiuni rămîne să fie dovedită.

Oricare ar fi sensul care i s-ar da noțiunii de compoziție-țel, determinarea acestei caracteristici, datorită complexității factorilor de care depinde, constituie o problemă dificilă.

Adesea, cel puțin pînă în prezent, factorul subiectiv în stabilirea compoziției-țel era hotărîtor. De aceea, pentru sporirea gradului de obiectivitate s-a recurs în ultima perioadă la folosirea modelării matematice. Cercetări și propuneri interesante în această privință s-au făcut și la noi.

6.2.2.3.1. STABILIREA COMPOZIȚIEI – ȚEL CU AJUTORUL MODELĂRII MATEMATICE

Pentru a ne da seama de modul cum se pune problema prezentăm un model matematic elaborat de D i s s e s c u (69).

Se consideră o serie (de gospodărire) în care s-a efectuat cartarea staționlă, identificîndu-se $j = 1, 2, \ldots, n$ tipuri de stațiuni, pe care se pot cultiva un număr de $i = 1, 2, \ldots, m$ specii lemnoase. Dacă se cunosc: creșterea medie la hectar a producției totale la exploatabilitate (productivitatea) pentru fiecare specie, pe fiecare din tipurile de stațiune identificate (p_{ij}), suprafața corespunzătoare tipurilor de stațiune (s_j) și masa lemnoasă ce urmează a se obține, pe specii (b_j), se pune problema determinării suprafețelor x_{ij} repartizate pe specii i și tipuri de stațiune j.

Funcția de eficiență va fi echivalentă cu suma produselor dintre beneficiul (c_{ij}) realizabil pe unitatea de suprafață pentru fiecare specie (i), tip de stațiune (j) și suprafața afectată (x_{ij}).

$$f = \sum_{i=1}^{m} \sum_{j=1}^{n} c_{ij} x_{ij} \rightarrow \text{maximum}$$

Maximizarea acestei funcții urmărește determinarea necunoscutelor x_{ij} în următoarele condiții, exprimate matematic prin inecuațiile:

1) $$\sum_{i=1}^{m} x_{ij} \leqslant s_j \text{; unde } j = 1, 2, \ldots, n,$$

prin care se cere ca suma suprafețelor repartizate fiecărei specii (i) în cuprinsul unui anumit tip de stațiune (j) să fie egală sau mai mică decît suprafața totală a tipului respectiv (s_j), stabilită pe baza cartării staționale.

2) $$\sum_{j=1}^{n} p_{ij} x_{ij} \geqslant b_i \text{; unde } i = 1, 2, \ldots, m,$$

care arată că suma produselor dintre creșterea medie pe hectar a producției totale (p_{ij}) și suprafața necunoscută (x_{ij}), afectată speciei i în cadrul tipului de stațiune j, trebuie să fie egală sau mai mare decît masa lemnoasă planificată (b_i) pe specii.

3) Se adaugă, ca de obicei, restricția de nenegativitate

$$x_{ij} \geqslant 0.$$

Ca urmare, maximizarea funcției de eficiență în condițiile 1), 2) și 3), va consta în determinarea necunoscutelor $x_{11}, x_{12}, \ldots, x_{1n}; x_{21}, x_{22}, \ldots, x_{2n}; x_{m1}, x_{m2}, \ldots, x_{mn}$.

Pentru rezolvarea numerică a modelului descris se folosește o variantă a algoritmului simplex.

Aplicarea metodei prezentate mai sus presupune atît cunoașterea sarcinilor din planul de perspectivă pe ocoale silvice, a prețului de cost și a beneficiilor pe specii și tipuri de stațiune, cît și *cunoașterea temeinică a auxologiei speciilor lemnoase*, în raport cu particularitățile fiecărui tip de stațiune. În acest scop, urmează a se întreprinde ample cercetări.

Modelul matematic formulat reprezintă doar o primă variantă, susceptibilă de ameliorări prin luarea în considerare și a altor restricții de natură social-economică și ecologică. Soluții perfecționate pot fi obținute prin aplicarea programării dinamice stochastice ori parametrice, care permit determinarea limitelor între care poate varia proporția de participare a unor specii în compoziția arboretului. Aceste metode asigură o analiză obiectivă a tuturor variantelor de decizie posibile. Extinderea aplicării acestor modele se poate face numai în condițiile cuantificării adecvate a tuturor parametrilor care influențează procesul studiat.

Metoda expusă poate fi aplicată atît pe arborete sau pe serii de arborete, omogene sub raport auxologic și staționol, cît și pe unități de gospodărire.

6.2.2.4. STABILIREA DIAMETRULUI MEDIU AL ARBORETELOR SAU A VÎRSTEI ACESTORA LA EXPLOATABILITATE (CODRU REGULAT) RESPECTIV A DIAMETRULUI MAXIM AL ARBORILOR EXPLOATABILI (CODRU GRĂDINĂRIT)

Una din condițiile menținerii productivității unei păduri la nivelul cel mai ridicat este recoltarea arborilor sau arboretelor în momentul cînd au ajuns la exploatabilitate. Planificarea justă a tăierilor presupune însă recunoașterea pe teren a acestui moment. Criteriul de recunoaștere îl constituie, cum am văzut, vîrsta, în general, la arboretele regulate și diametrul arborilor, în cazul codrului grădinărit. De aici necesitatea cunoașterii și stabilirii vîrstei exploatabilității, respectiv a cunoașterii diametrului limită, sau a diametrului maxim la exploatabilitate.

Pentru stabilirea mai precisă a condițiilor de realizare a țelurilor economice, normele tehnice românești indică, pentru codru regulat, și diametrele medii ale arboretelor la exploatabilitate, pe specii și clase de producție (tabelul 30).

Tabelul 30

Diametrele medii ale arboretelor la exploatabilitate, în codru regulat (după normele tehnice pentru amenajarea pădurilor 1980)

Categoria	Sortimentul principal	Specia	Clasa de producție				
			I	II	III	IV	V
			Diametrul mediu la 1,30 m, în cm				
A	Buștени de rezonanță	molid	52	46	40	—	—
	Buștени pentru furnire	gorun	48	44	—	—	—
	Buștени pentru furnire	stejar pedunculat	54	50	—	—	—
	Buștени pentru derulaj	fag	46	42	—	—	—
B	Buștени pentru cherestea și alte utilizări	molid	46	42	34	28	24
		brad	48	44	36	30	25
		duglas, pini	30	28	26	22	16
		larice	44	38	34	30	24
		gorun	42	40	36	30	25
		stejar pedunculat	48	46	40	32	28
		stejar pufos și brumăriu	25	20	16	—	—
		cer și gîrniță	30	28	25	22	20
		fag	44	38	32	25	20
		tei	32	28	25	22	20
		plopi	34	30	25	22	18
		salcîm	28	22	20	16	—
		salcie	32	30	28	24	20
C	Lemn de celuloză	molid	26	24	20	20	18
		pini	24	22	20	18	14
		plopi	28	26	22	20	18
		salcie	22	22	20	18	18

Definind condiții ce trebuie să fie îndeplinite pentru realizarea fondului de producție normal, vîrsta exploatabilității (la codru regulat) și diametrul limită (la codru grădinărit) constituie și ele țeluri de gospodărire.

Vîrsta exploatabilității se determină prin calcul sau pe bază de observații, după metodele și procedeele descrise în paragraful 3.6.2, iar diametrul-limită, respectiv categoria limită, după procedeele arătate în paragrafele 4.2.3.1.1 și 4.2.3.1.2. Condiția de bază pentru ca determinarea să poată

avea loc este cunoașterea țelului economic. Și fiindcă acesta se stabilește pe specii ori pe tipuri de amestec și pe clase de producție, vîrsta exploatabilității se determină, de asemenea, ca și categoria limită, pe specii și clase de producție.

Deoarece valoarea arboretelor regulate se apreciază în bloc, nu pe arbori, și este determinată, în esență, de speciile principale importante din punctul de vedere al realizării țelului economic, la stabilirea exploatabilității nu se iau în considerare decît aceste specii. Astfel, vîrsta exploatabilității apare ca o caracteristică individuală a fiecărui arboret și ar trebui determinată ca atare sau cel mult pe grupe de arborete cu caracteristici structurale apropiate. Calcularea unei vîrste medii a exploatabilității nu are sens decît ca element ajutător la stabilirea ciclului.

De aici rezultă că vîrsta exploatabilității arboretelor nu se poate determina corect decît dacă se iau în considerare caracteristicile reale ale arboretelor de pe teren. Rezultatele ce se obțin pe baza tabelelor de producție sînt cu totul aproximative.

În tabelul 31 se dau, după normele tehnice pentru amenajarea pădurilor (1980), vîrstele corespunzătoare exploatabilității tehnice, la diverse specii.

Tabelul 31

Vîrstele exploatabilității tehnice la pădurile de codru regulat cu funcția principală de producție

Specia	Clasa de producție				
	I	II	III	IV	V
	Vîrsta — ani				
Molid în areal	120	110	100	100	100
Molid de rezonanță	150—180	150—180	150—180	—	—
Molid în afara arealului	80	70	70	70	60
Molid în culturi pentru celuloză	40	40	50	—	—
Brad în areal	120	120	110	100	100
Brad în afara arealului	90	90	80	70	60
Pin silvestru	80	80	70	60	50
Pin negru	70	70	60	60	40
Larice	90	90	80	70	70
Gorun pentru furnire	160—180	200	—	—	—
Gorun din sămînță pentru cherestea	140	130	120	120	120
Gorun din lăstar	120	110	100	90	80
Stejar pentru furnire	160—180	—	—	—	—
Stejar pentru cherestea	130	120	120	110	110
Stejar din lăstar	110	100	90	80	70
Cer	100	90	90	80	80
Gîrniță	120	110	100	100	100
Fag pentru furnire	140	—	—	—	—
Fag pentru cherestea	120	110—120	110	100	100
Tei	80	80	70	60	50
Carpen	60	60	50	40	40
Mesteacăn	50	50	40	40	30
Salcîm	30	30	25	25	20
Plop alb și negru	30	25	25	20	20
Plop euramerican pentru lemn gros	25	20	18	18	15
Plop euramerican în culturi pentru celuloză	12—15	12—15	12—15	—	—
Salcie de sămînță	30	25	25	20	20

6.2.2.5. ALEGEREA TIPULUI ȘI FORMEI DE STRUCTURĂ A ARBORETELOR (TRATAMENTULUI)

Cum s-a arătat, starea normală a unei păduri presupune în primul rînd arborete normale, adică arborete apte să valorifice la maximum, în scopuri economice, factorii naturali. Evident că pentru ca un arboret să se comporte astfel, trebuie să îndeplinească anumite condiții. Am analizat pînă acum cîteva din acestea. Ne-am ocupat, în primul rînd, de modul în care pot satisface diferite funcțiuni social-economice arboretele de codru, de crîng și de crîng compus. Am analizat apoi problema compoziției arboretelor și a dimensiunilor (vîrstei) lor la exploatabilitate, toate, în vederea stabilirii stării celei mai corespunzătoare spre care trebuie să fie conduse arboretele existente, pentru a ajunge la starea normală. Ne-a mai rămas de analizat o singură caracteristică : structura arboretelor.

Se știe într-adevăr, că între structura unui arboret și capacitatea lui de a îndeplini anumite funcțiuni economice există o strînsă legătură. S-a subliniat în repetate rînduri, de exemplu, superioritatea arboretelor grădinărite față de cele regulate, din punct de vedere estetic și social, ca și din punctul de vedere al rezistenței împotriva factorilor dăunători naturali. S-a arătat, de asemenea, că arboretele grădinărite produc, în aceleași condiții staționale și cu aceleași specii, o proporție mai mare de sortimente de mari dimensiuni, decît arboretele de tip regulat, iar acestea, la rîndul lor, dau o proporție mai mare de sortimente superioare, dacă sînt conduse prin rărituri selective, decît în caz contrar. Aceste constatări ne obligă să ne întrebăm în fiecare caz, la amenajarea unei păduri : care este structura cea mai bună spre care pot și trebuie să fie conduse arboretele în condițiile date (ținînd seama de destinația și compoziția lor), pentru ca eficiența lor economică să fie cît mai ridicată ?

Va trebui să se stabilească deci în primul rînd tipul de structură : grădinărit, regulat, cvasigrădinărit sau etajat. Apoi să se aprecieze, în cadrul tipului ales, anumite caracteristici mai de detaliu. În cazul arboretelor regulate, de pildă, dacă ar fi de preferat arborete dese, pentru o producție de masă, ori arborete mai rare, cu arbori selecționați, cu lemn de înaltă calitate ? În fiecare caz se poate preciza structura specială a arboretelor, ținînd seama de stațiune și de funcțiunea lor. Această structură urmează a se realiza ; constituie deci un țel de gospodărire.

Fără îndoială că realizarea acestui țel implică aplicarea unui anumit tratament. De aceea, în loc să se vorbească de structura arboretelor se poate vorbi de caracteristicile tratamentului ce trebuie aplicat. În practică nici nu se vorbește decît de tratament. Dar nu trebuie să se înțeleagă greșit. Aici nu este vorba de modul de regenerare a arboretelor, ci de ansamblul de măsuri silviculturale la care este supus un arboret, în mod consecvent, de-a lungul întregii lui vieți, pentru a se asigura condițiile ecologice și structurale cele mai proprii funcțiunilor lui social-economice. Un astfel de tratament însă nu poate fi stabilit decît dacă s-a fixat cu anticipație un țel : structura arboretelor.

Desigur alegerea tratamentului nu este determinată numai de considerațiile privind raporturile dintre structura unui arboret și efectele lui economice, ci și de o serie de alte considerente, pe care le vom aminti, pe scurt, în cele ce urmează.

Ca sistem de măsuri menit să fie aplicat consecvent un mare număr de ani, tratamentul indicat de amenajament are, în principiu, un caracter

stabil, ca și țelurile economice. Acest caracter, însă nu i se poate asigura decît printr-o fundamentare științifică, ținîndu-se seama, în primul rînd, de condițiile naturale de producție, apoi de condițiile economice și de experiența locală pe linie silviculturală. De aceea, fixarea tratamentului are la bază descrierea generală a ocolului și a unității de gospodărire respective, care trebuie să conțină toate datele necesare în acest sens. Tratamentul trebuie să precizeze modul de regenerare, sistemul de rărituri, precum și lucrările culturale de altă natură, în măsura în care se impun cu regularitate.

Deoarece pentru obținerea unui anumit efect, intervențiile silviculturale variază cu staționea, rezultă că tratamentele trebuie să se stabilească pe tipuri staționale, iar în cadrul acestora pe tipuri de pădure, potrivit compoziției-țel fixate. În aceleași condiții naturale însă tratamentul variază cu regimul în cadrul căruia se aplică și cu condițiile economice și de gospodărire. În această privință dăm cîteva indicații.

Crîngul comportă puține variații în ce privește formele de tratament aplicabile. Condițiile staționale impun, de regulă, și regimul și funcțiile economice, și tratamentul. Crîngul simplu este forma de tratament obișnuită în cadrul acestui regim. În zăvoaiele cu specii tari însă apariția acestor specii face să se aplice crîngul cu rezerve, prin care se poate mări și îmbunătăți producția pădurilor. În sfîrșit tot staționea determină aplicarea, pe suprafețe restrînse, a crîngului cu tăieri în scaun.

În toate situațiile, prin tratament trebuie să se precizeze măsurile silviculturale menite să fie aplicate sistematic în vederea păstrării consistenței și sănătății arboretelor, precum și pentru asigurarea amestecului de specii și a unor forme de arbori cît mai corespunzătoare. Pentru rezerve se adaugă măsurile necesare în scopul alegerii și distribuirii lor rațională, precum și al îngrijirii lor.

În cazul codrului, împrejurările de care trebuie să se țină seama la stabilirea tratamentului sînt mult mai variate, de aceea și măsurile silviculturale ce se impun pot diferi de la pădure la pădure, iar în cadrul aceleiași păduri, de la un loc la altul. Modul de intervenție (extracții de arbori sau tăieri localizate), succesiunea intervențiilor, ritmul tăierilor, mărimea și forma parchetului, orientarea tăierilor, modul de regenerare și de îngrijire a arboretelor etc. sînt aspecte care urmează să fie luate în considerare la caracterizarea tratamentului.

Măsura în care se ține seama de aceste elemente exprimă, desigur, atenția ce se dă factorilor staționali și prin ea exprimă gradul de intensitate al culturii însăși. Se știe însă că acesta depinde de condițiile de gospodărire și de costul lucrărilor. În condiții ușoare, cultura poate avea un caracter intensiv ; în condiții grele, ea are un caracter extensiv ; tratamentul însuși devine uniform pe mari întinderi și se simplifică. Amenajistul trebuie să se încadreze din toate punctele de vedere în realități.

În general, la stabilirea tratamentului trebuie să se aibă în vedere următoarele idei :

1) Tratamentul trebuie să asigure, pe cît se poate, regenerarea arboretelor pe cale naturală, pe de o parte, fiindcă este gratuită, iar pe de alta fiindcă asigură o productivitate mai ridicată, datorită succesiunii imediate a generațiilor și condițiilor mai bune de dezvoltare a semințișului.

2) Scopul gospodăririi pădurilor însă nu este regenerarea, ci producția de lemn sau asigurarea unei protecții oarecare în condiții cît mai economice. De aceea, în principiu, tratamentul cel mai bun este acela care asigură rea-

lizarea ţelului economic cu cele mai mici cheltuieli, înţelegîndu-se prin aceasta, nu recoltarea cît mai ieftină a arboretelor existente, ci asigurarea unui proces de producţie neîntrerupt şi a unei productivităţi tot mai mari, prin conservarea şi ameliorarea factorilor de producţie naturali.

3) Tratamentul trebuie să evite expunerea arboretelor la acţiunea factorilor dăunători externi (doborîturi, uscarea solului, înmlăştinare etc.) şi să ridice pe cît posibil capacitatea lor de rezistenţă.

4) Tratamentul trebuie să corespundă funcţiunii pădurii.

În această privinţă există, fără îndoială, prea puţine cunoştinţe exacte despre influenţa pe care o intervenţie de o anumită natură şi intensitate practicată într-un arboret o poate avea asupra capacităţii funcţionale a acestuia. O astfel de cunoaştere presupune cercetări speciale, multă experienţă locală şi mai ales observaţii organizate la nivelul producţiei, care, cel puţin pînă în prezent, au lipsit. Străduinţa însă de a adapta tratamentul la funcţia sau funcţiile pădurii trebuie să caracterizeze pe orice amenajist. Pentru stabilirea unui tratament care să fie în măsură să asigure condiţii cît mai proprii de structură pentru realizarea scopurilor urmărite, s-a apelat la metodele moderne de investigare şi, în special, la metoda simulării, care permite cunoaşterea cu anticipaţie a efectelor diferitelor modificări structurale asupra funcţiilor social-economice ale arboretelor.

Din acest punct de vedere, întîi este de ales între codru regulat şi codru grădinărit. Rezumăm pe scurt criteriile.

Codrul grădinărit se poate aplica numai în pădurile constituite din specii de umbră şi semiumbră, brad şi fag sau brad, fag şi molid. Fiind caracterizat printr-o producţie mare de lemn gros, este de preferat codrului regulat, cînd se urmăreşte o astfel de producţie. De asemenea, este de preferat codrului regulat în pădurile de protecţie, mai ales în cele cu rol estetico-sanitar, ca şi în pădurile expuse doborîturilor de vînt, pentru motivele arătate în paragrafele 3.4 şi 3.5. Ca să poată fi aplicat însă este necesar ca pădurea să fie înzestrată cu o reţea suficient de deasă de drumuri de scoatere, pentru a nu se distruge sau vătăma semiinţişul prin tîrîrea sau alunecarea buştenilor. În plus, aplicarea tratamentului grădinărit cere un personal instruit şi numeros.

Lipsind, în general, aceste condiţii, codrul grădinărit este puţin aplicat la noi. Este totuşi de observat că există multe împrejurări în care s-ar putea aplica cu succes, fără să fie nevoie de mai multe drumuri decît sînt necesare pentru aplicarea raţională a oricărui alt tratament. Unde coastele sînt înguste, de pildă, văile sînt suficiente ca locuri de scoatere şi pentru grădinărit.

Tratamentele de codru regulat şi modul lor de aplicare sînt indicate în general, în practica noastră, pe grupe funcţionale, prin instrucţiuni speciale, în aşa fel încît amenajistul nu are decît de ales soluţia care i se pare mai potrivită.

Este bine însă să se reţină că tratamentul fixat prin instrucţiuni fiind o bază de amenajare fixată din oficiu, nu poate contribui cu adevărat la mărirea şi ameliorarea producţiei pădurilor. Ea devine doar o dispoziţie restrictivă, ca şi compoziţia-ţel, dealtfel, cînd se reduce la formula de împădurire, şi chiar vîrsta exploatabilităţii, dacă este fixată din oficiu. De aceea astfel de indicaţii ar putea chiar să lipsească din proiectul de amenajare, ţinînd seama că dispoziţiile respective se găsesc şi în altă parte (instrucţiuni de amenajare, reguli de tăiere, instrucţiuni de aplicare a operaţiilor culturale etc.), de unde dealtfel se transciu pur şi simplu.

6.2.2.6. FIXAREA CICLULUI

Ciclul este elementul de bază pentru determinarea structurii și mărimii fondului de producție normal la codru regulat și crîng, în cazul unei păduri date. Stabilirea lui se sprijină, cum s-a arătat, în primul rînd, pe media vîrstelor exploatabilității arboretelor din pădurea pentru care se stabilește. Ciclul însă se poate abate de la această medie, în plus sau în minus, dat fiind că la fixarea lui trebuie să se aibă în vedere o serie de probleme de ordin gospodăresc, care nu au putut fi luate în considerare la stabilirea vîrstei exploatabilității arboretelor. Vom arăta aici pe cele mai importante și influența lor asupra ciclului.

1. În capitolul privitor la exploatabilitate s-a arătat că noțiunea de „exploatabilitate de regenerare" nu are sens. Regenerarea este o condiție de gospodărire a cărei realizare trebuie să fie asigurată totdeauna, oricare ar fi țelul economic urmărit. Dacă deci la stabilirea vîrstei exploatabilității s-a ținut seama exclusiv de acest țel, cu ocazia stabilirii ciclului se analizează dacă la vîrsta respectivă regenerarea arboretelor pe cale naturală (din sămînță sau din lăstari) este asigurată în bune condiții, urmînd ca ciclul să se stabilească la o vîrstă mai mare sau mai mică decît media calculată, după nevoi. Astfel de situații s-ar putea ivi în special la crînguri, cînd vîrsta exploatabilității rezultată din calcul este atît de mare, încît acceptarea ei nu ar asigura regenerarea arboretelor din lăstari în bune condiții, iar din sămînță, și mai puțin. În cazul codrului s-ar putea ajunge, dimpotrivă, la vîrste prea mici, atunci cînd se iau de bază sortimente speciale subțiri (lemn de celuloză, lemn de mină etc.). În acest caz regenerarea poate întîmpina greutăți atît din cauza fructificației insuficiente a arboretelor, cît și din cauza stării necorespunzătoare și în curs de înrăutățire a solului.

2. Arboretele de protecție își pot îndeplini, de regulă, funcția lor în limite de vîrstă largi, în cadrul cărora ele pot îndeplini cu succes și anumite funcțiuni de producție, dacă amestecul de specii și tratamentul se stabilesc după nevoile protecției. În acest caz, pentru a se asigura și realizarea țelului de producție în condiții cît mai bune, fără a se stînjeni funcția de protecție a arboretelor, ciclul trebuie să asigure, abătîndu-se, la nevoie, de la vîrsta medie a exploatabilității corespunzătoare țelului de producție dat, posibilitatea aplicării tratamentelor celor mai corespunzătoare și folosirea cît mai completă a capacității de protecție a arboretelor.

3. Cu ciclul crește și scade și mărimea fondului de producție ; de aceea ciclul constituie un mijloc de creare a unor rezerve de material lemnos, foarte necesare în condiții economice precare sau acolo unde stabilitatea arboretelor este amenințată. Într-adevăr, un ciclu mai lung asigură gospodăriei o mai mare mobilitate, o varietate mai mare de sortimente și posibilitatea de a face față mai ușor unor cerințe excepționale de lemn sau unor calamități. În plus, cheltuielile de exploatare și prelucrare pe unitatea de produs sînt mai mari la cicluri mai mici. De aceea la stabilirea ciclului trebuie luată în considerare totdeauna importanța acestor factori pentru gospodărie. Oricare ar fi situația însă considerațiile de ordin organizatoric impun ca atunci cînd vîrsta exploatabilității arboretelor corespunde limitei inferioare a admisibilității ei, ciclul să se rotunjească, față de vîrsta medie a exploatabilității arboretelor, prin adaus și să nu coboare sub vîrsta medie a exploatabilității absolute.

4. La stabilirea ciclului se iau în considerare și eventualele schimbări în ce privește proporția speciilor. El se fixează la un număr de ani mai mic sau mai mare decît vîrsta medie actuală la exploatabilitate, după cum va

BIBLIOTECA DE BIOLOGIE

crește sau va scădea proporția speciilor a căror exploatabilitate se realizează la vîrste mai mici. Pentru o pădure cu 7 Fa. cl. III prod. 2 Mo și 1 Br. cl. II prod., de exemplu, care ar avea în viitor 4 Mo 3 Br și 3 Fa, ciclul s-ar putea micșora față de vîrsta medie a exploatabilității actuale cu cel puțin 10 ani, dat fiind că pentru același țel de producție exploatabilitatea molidului și bradului se realizează la vîrste mai mici. Între timp se poate asigura exploatarea fagului la vîrsta exploatabilității lui, prin planificare.

5. Într-o unitate de gospodărire în care vîrsta exploatabilității arboretelor variază în limite mai largi decît 20 de ani, stabilirea unui singur ciclu și reglementarea tăierilor după clasele de vîrstă duc la micșorarea productivității. Pentru evitarea unei astfel de situații se pot forma grupe de arborete cu vîrsta exploatabilității apropiată, pentru care să se stabilească cicluri deosebite. Dacă, de exemplu, o unitate de producție ar fi formată din arborete de molid pentru care exploatabilitatea s-ar realiza în jurul vîrstei de 80 de ani și din arborete de fag și brad, pentru care exploatabilitatea s-ar realiza în jurul vîrstei de 120 de ani, s-ar putea stabili două cicluri : unul de 80 de ani pentru molid, iar altul de 120 de ani pentru fag și brad. Presupunînd o unitate de producție de 2 200 ha, situația normală a claselor de vîrstă, în raport cu care ar urma să se facă reglementarea tăierilor, ar fi așa cum se arată în tabelul 32.

Tabelul 32

Situația normală a claselor de vîrstă într-o pădure cu condiții de producție eterogene

Grupa de arborete	Clasele de vîrstă						Total
	1—20	21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	
Mo	250	250	250	250	—	—	1 000
Fa, Br	200	200	200	200	200	200	1 200
Pe pădure	450	450	450	450	200	200	2 200

6. Din faptul că fondul de producție normal nu se poate realiza decît în decursul mai multor decenii, prin aplicarea consecventă a unui plan de organizare, rezultă că ciclul pe care se sprijină acest plan trebuie să aibă și el un caracter cît mai stabil. În consecință, ciclul odată stabilit trebuie păstrat. Dar dacă totuși modificarea lui este inevitabilă, iar saltul este mare, amenajistul trebuie să fie convins, mai ales cînd este vorba de scăderea ciclului, că această schimbare nu se face sub presiunea unor nevoi de moment, ci corespunde unei transformări adînci a vieții economice.

În general, ținîndu-se seama de neajunsurile de ordin organizatoric pe care le provoacă schimbarea ciclului, precum și de faptul că, indirect, el este influențat de creșterea arboretelor, este necesar ca atunci cînd se pune problema scăderii ciclului, hotărîrea să nu se ia decît — și dacă mai este nevoie — după ce s-au aplicat toate măsurile silviculturale pentru ridicarea productivității arboretelor.

7. Din considerații de ordin practic, ciclul se stabilește la un număr de ani rotund : din 10 în 10 ani sau chiar din 20 în 20 de ani la codru și din 5 în 5 ani la crîng. El fiind însă o expresie a țelului de producție, limitele între care poate fi fixat sînt indicate, ca și țelul, prin instrucțiuni. Redăm în tabelul 33 aceste limite, după ultimele norme tehnice românești pentru amenajarea pădurilor.

Tabelul 33

Ciclurile indicate pentru pădurile din grupa a II-a funcțională (după normele tehnice pentru amenajarea pădurilor — 1980)

Formația	Ciclurile pe formații și țeluri de producție (în ani)	
	Codru	Crîng
Molidișuri	100—120	—
Molidișuri în afara arealului	60— 80	—
Molidișuri în culturi intensive pentru celuloză	40— 50	—
Molidișuri pentru rezonanță	150—180	—
Brădete	100—120	—
Brădete în afara arealului	70— 90	—
Făgete	100—120	30—35
Făgete pentru derulaj	140	—
Gorunete	120—140	30—35
Gorunete pentru furnire	160—200	—
Stejărete de stejar pedunculat	110—130	30—40
Stejărete pentru furnir	160—180	—
Stejărete de stejar brumăriu	40— 60	25—30
Cerete	80—100	25—30
Girnițete	100—120	30—35
Salcîmete	—	25—30
Aninișuri	50— 80	15—30
Teișuri	50— 80	—
Pinete (plantații)	50— 80	—
Zăvoaie de salcie, plop negru și anin alb	—	15—30
Pentru sulinari	—	15—30
Plopi euramericani	15— 25	—

6.2.2.7. STABILIREA CONDIȚIILOR ORGANIZATORICE ȘI DE CONDUCERE PRIVIND ASIGURAREA STABILITĂȚII FONDULUI DE PRODUCȚIE

După cum s-a arătat, în codru regulat arboretele trebuie să formeze un sistem care să asigure desfășurarea nestingherită a procesului de producție, și anume în așa fel, încît să poată fi folosiți la maximum factorii staționali pozitivi. În cazul pădurilor amenințate de doborîturi — mai ales al celor de molid — acest sistem presupune împărțirea lor în grupuri de protecție, iar în interiorul acestora o astfel de așezare a arboretelor, încît să fie asigurată pe de o parte protecția lor prin acoperire, iar pe de alta, posibilitatea de înaintare a tăierilor de regenerare din partea cea mai favorabilă instalării și dezvoltării semințișului.

Aceste condiții nu sînt realizate în pădurile noastre, de aceea, unde sînt necesare, trebuie create. În acest scop trebuie să se elaboreze un proiect special de orînduire în spațiu, prin care să se stabilească grupurile de protecție și tăierile ce trebuie făcute pentru întărirea marginilor, iar în interiorul fiecărui grup să se stabilească direcția și frontul tăierilor de regenerare, precum și eventualele tăieri de izolare și de acoperire necesare pentru asigurarea protecției arboretelor anormal așezate.

Proiectarea se face pe o hartă a pădurii, pe care este reprezentată vîrsta arboretelor (pe clase de vîrstă) și compoziția lor. Pe această hartă se figurează prin semne convenționale locul și felul lucrărilor, precum și frontul și direcția tăierilor de regenerare. Această direcție se indică, de obicei, printr-o

săgeată dusă prin toate subparcelele și parcelele care fac parte din aceeași succesiune.

În cazul cînd exploatarea pădurilor de molid se face prin tăieri rase pe parchete mari sau mijlocii, așa cum se întîmplă de regulă la noi, nu se pune în mod insistent problema orînduirii în spațiu. Căci dacă parchetele se întind pe toată lățimea unui versant, arboretul nu se descoperă de fapt prin exploatare decît dintr-o singură parte. În acest caz trebuie stabilită doar direcția tăierilor de-a lungul versantului și locul în care încep tăierile, ceea ce se face direct prin planul de recoltare.

Ideea orînduirii în spațiu presupune, desigur, exploatări pe suprafețe mici chiar și în cazul pădurilor de molid, și utilizarea rațională, în procesul de producție, a fiecărui arboret. Ea este legată, așadar, de o cultură intensivă, pentru care nu sînt create încă, în pădurile noastre de molid, condițiile necesare. Dar grija tot mai mare care se acordă în ultimul timp protecției pădurilor îndreptățește speranța că în curînd ele se vor crea. Atunci va apărea și problema orînduirii în spațiu într-o altă lumină.

Unele aspecte ale ei însă trebuie să ne preocupe și astăzi. Există în multe părți, de exemplu, plantații întinse și uniforme de molid, urme ale exploatărilor neculturale din trecut. Aceste plantații trebuie segmentate, deschizîndu-se, acolo unde nu este prea tîrziu, linii de izolare în locuri potrivite, pentru mărirea rezistenței lor la vînt și pentru crearea unor puncte sigure, în care să se poată interveni la timp cu tăierile de regenerare, fără a se expune pădurea la doborîturi. Amenajamentele ar trebui să conțină, cel puțin pentru astfel de cazuri, un proiect de orînduire în spațiu. Dar el n-ar trebui să lipsească nici din amenajamentele care prescriu tratamentul tăierilor în benzi, pentru care este necesar să se indice frontul tăierilor de regenerare și direcția lor (fig. 85).

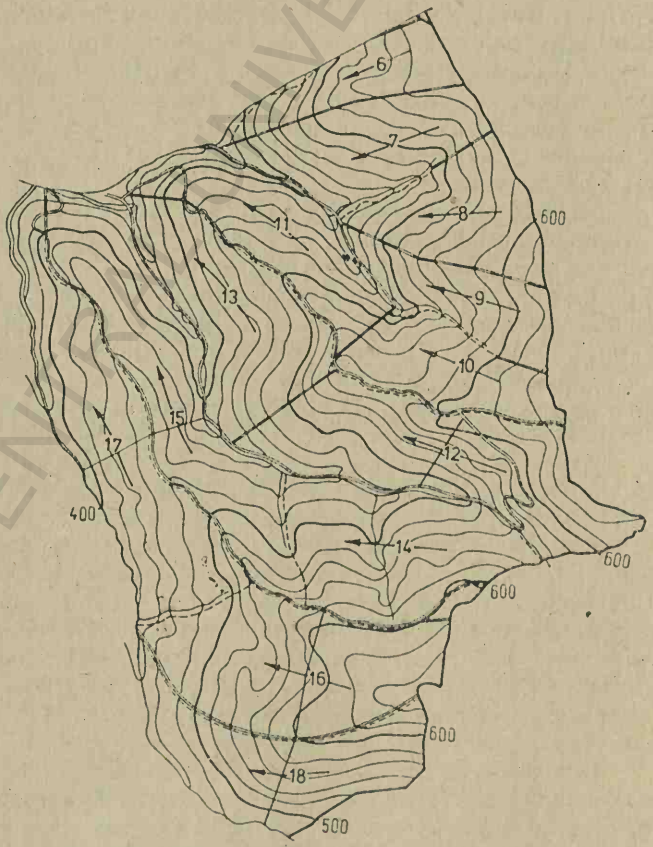


Fig. 85 — Proiect de orînduire a tăierilor; frontul tăierilor de regenerare și direcția lor

6.3. PLANIFICAREA LUCRĂRILOR DE CONDUCERE A PROCESULUI DE NORMALIZARE A PĂDURII

6.3.0. CONȚINUTUL PLANIFICĂRII

S-a arătat că modificări în fondul de producție, pe linia intereselor social-economice, nu se pot face decît tăindu-se într-un anumit ritm cîte o parte din arborii și arboretele care-l compun și asigurîndu-se apoi regenerarea suprafețelor descoperite, cu specii corespunzătoare funcțiunii social-economice a pădurii. Aceasta este deci calea pe care se pot realiza și țelurile de gospodărire stabilite prin proiectul de amenajare a pădurii : compoziția-țel a arboretelor, distribuția optimă a arborilor în cadrul lor, structura optimă a fondului de producție pe clase de vîrstă sau pe categorii de diametre și o orînduire convenabilă în spațiu.

Se înțelege că tăierile pot fi de fiecare dată mai intense sau mai puțin intense ; pot avea un mers regulat sau neregulat ; hotărîtor în această privință este, pe de o parte, interesul de a valorifica în mod cît mai rațional toți arborii și arboretele pădurii, iar pe de altă parte dorința de a îndruma pădurea spre starea normală definită prin proiect.

Valorificarea rațională a arborilor sau a arboretelor presupune, desigur, întîi o cultură rațională, iar în al doilea rînd recoltarea lor la termenul exploatabilității. Acest termen însă nu înseamnă un anumit an, cum am văzut, ci o perioadă oarecare, mai lungă sau mai scurtă, în care arborii sau arboretele se pot menține în pădure, fără ca producția ei să scadă. Faptul acesta permite ca recoltarea să fie reglementată, întîrziindu-se tăierea uneori, iar alteori grăbindu-se, după nevoi, astfel încît să se realizeze un ritm de regenerare cît mai rațional.

Reglementarea recoltării arborilor sau arboretelor în vederea împăcării intereselor social-economice cu cele de ordin organizatoric, se face de amenajament prin planificarea recoltelor.

Pe suprafețele exploatate, pădurea trebuie să fie regenerată imediat, cu speciile cele mai proprii, în conformitate cu țelurile fixate. Realizarea acestui obiectiv este asigurată de amenajament prin planificarea lucrărilor de regenerare. Evident însă că atunci cînd regenerarea urmează să se facă pe cale naturală, ea trebuie să fie asigurată chiar prin conducerea tăierilor. În acest caz deci planul de recoltare este totodată și plan de regenerare.

Arboretele nou create trebuie să fie dirijate în conformitate cu țelurile de gospodărire. Dirijarea lor consecventă pe această linie se face de amenajament prin planificarea operațiunilor culturale.

Întocmirea planului de recoltare, a planului operațiunilor culturale și a planului lucrărilor de regenerare constituie esența planificării amenajistice. Dar fiindcă o planificare nu se poate considera completă decît dacă sînt asigurate și condițiile de aplicare a planurilor respective, ținîndu-se seama că (la munte mai ales) exploatarea pădurilor este condiționată de existența anumitor instalații de transport, paralel cu planul de recoltare trebuie să se întocmească, atunci cînd este cazul, și planul instalațiilor de transport necesare pentru realizarea recoltelor.

De asemenea, în măsura în care recoltarea unor anumite produse accesorii ar avea influență fie asupra producției lemnoase, fie asupra regenerării arboretelor, amenajamentul trebuie să conțină și un plan de recoltare a produselor accesorii, care să coordoneze lucrările, spre a se obține un efect economic global cît mai ridicat.

Vom prezenta în cele ce urmează modul de întocmire a acestor planuri, începînd cu cel de recoltare, de care se leagă, mai mult sau mai puțin, toate celelalte.

Întocmirea planului de recoltare se va prezenta separat, pe regime și tipuri de structură, deoarece modul de întocmire variază cu acestea. Se va vorbi așadar, pe rînd, de planificarea recoltelor : la codru regulat, la codru grădinărit, la crîng și la crîngul în conversiune. După aceea se vor prezenta și celelalte planuri.

S-a arătat mai sus că prin planificarea recoltelor se urmăresc două obiective :

— recoltarea produselor pădurii ;

— îndrumarea fondului de producție spre starea normală.

Faptul acesta face ca în procesul de planificare a recoltelor să apară în mod distinct două preocupări : *stabilirea posibilității* și *întocmirea planului de recoltare.*

6.3.1. PLANIFICAREA RECOLTELOR DE LEMN LA CODRU REGULAT

6.3.1.1. STABILIREA POSIBILITĂȚII

6.3.1.1.1. PROBLEMA POSIBILITĂȚII ÎN AMENAJAMENTUL ROMÂNESC

În procesul de normalizare a fondului de producție al unei păduri, planificarea recoltelor de lemn este modalitatea de conducere a acestui proces, iar posibilitatea, mijlocul de realizare a obiectivului propus. De aceea, stabilirea posibilității constituie prima sarcină de proiectare privind conducerea pădurii spre starea normală. Realizîndu-se prin tăierea unei anumite cote din fondul de producție, posibilitatea trebuie calculată, iar calculul nu este totdeauna ușor, trebuind să țină seama, pe de o parte, de nevoile de ordin silvicultural ale pădurii, iar pe de alta, de interesele de ordin economic ale gospodăriei silvice, care nu rareori sînt în contradicție cu cele dintîi. Din această cauză, pentru stabilirea posibilității se recurge la anumite formule de calcul consacrate sau stabilite, mai ales, prin instrucțiuni oficiale.

În România, posibilitatea se stabilește după *metoda creșterii indicatoare* (v. par. 5.3.1.2), în condițiile precizate de „Normele tehnice pentru amenajarea pădurilor". Metoda însă n-a fost scutită de obiecțiuni și critici, de aceea ne mai oprim puțin asupra ei.

Dintre opiniile critice formulate menționăm pe cele exprimate de V. G i u r g i u (101), după care metoda creșterii indicatoare ar fi mai puțin aptă pentru o „corectă reglementare a procesului de producție" decît metoda claselor de vîrstă, a cărei aplicare, prin urmare, ar fi justificată înca. Această idee este sprijinită dealtfel și de normele de amenajare, care preconizează, cu titlu de prognoză și control, și constituirea suprafețelor periodice pentru următoarele 3—4 etape de amenajare. G i u r g i u însă, adîncind problema, a elaborat și o metodă nouă pentru stabilirea posibilității : *Metoda volumelor al exploatabilitate*, cu care practica ar urma să înlocuiască metoda lui C a r c e a. Nu insistăm asupra noii metode, deoarece însuși autorul apreciază că „modalitatea de calcul prezentată, ca și alte metode bazate pe creșteri, nu poate constitui decît un criteriu ajutător la fundamentarea deciziilor privind volumul recoltelor din pădurile țării". De fapt, calculele în sine interesează mai puțin ; mai importantă este concepția pe care o servesc și în această privință este de relevat faptul că metoda volumelor la exploatabilitate caută

să asigure continuitatea în exploatări prin calcule, considerînd *încă* fondul de producție ca o rezervă de lemn. În concepția modernă însă lucrurile sînt privite altfel. Pădurea fiind tratată ca sistem cibernetic, amenajistul vede în ea, nu lemn, ci tocmai un sistem (fondul de producție) mai mult sau mai puțin organizat în vederea îndeplinirii unor funcții, și pe care el este chemat să-l conducă spre structura cea mai corespunzătoare acestor funcții, să-l optimizeze, folosindu-se în acest scop de *conexiunea inversă*, realizată prin control periodic și permanent. Pregătit în această concepție, amenajistul de azi va căuta să lase, din perioadă în perioadă, pădure tot mai bună, tot mai productivă, asigurînd continuitatea, nu pentru 8—10 decenii, ci pentru totdeauna; și nu recolte egale, ci tot mai bune și mai mari.

Revenind la metoda creșterii indicatoare, reținem din cele menționate mai sus părerea că ea nu ar fi în măsură să asigure continuitatea exploatărilor tot așa de bine ca metoda claselor de vîrstă. În fond, această părere decurge din faptul că determinarea suprafeței arboretelor folosită în calculul posibilității la metoda claselor de vîrstă se face cu o mai mare precizie decît aceea cu care se determină creșterea în volum, pe care se sprijină calculul posibilității în cazul metodei creșterii indicatoare. Într-adevăr, suprafața arboretelor constituie criteriul cel mai simplu și mai sigur de apreciere atît a structurii fondului de producție pe clase de vîrstă — și deci a măsurii în care acesta poate asigura sau nu continuitatea producției de lemn —, cît și a tendinței exploatărilor de a se abate de la ritmul lor normal și a periclita deci echilibrul sistemului (fondului de producție) și, implicit, funcționarea lui normală.

Dar cunoașterea structurii pădurii numai sub aspectul distribuției arboretelor pe vîrste sau clase de vîrstă nu spune nimic despre starea arboretelor, despre volumul și creșterea lor; privează deci pe amenajist de perspectivă evoluției arboretelor și a pădurii, ca și de posibilitatea de a folosi prognoza în procesul de conducere a fondului de producție, în scopul luării unor măsuri cît mai potrivite. Iată de ce în procesul planificării și, în primul rînd, la stabilirea posibilității, dacă aceasta se determină pe volum, se impune verificarea ei după criteriul suprafeței și invers. Mai exact, la stabilirea posibilității este necesar ca rezultatul obținut printr-un anumit procedeu de determinare să fie comparat cu diferiți indicatori ai producției, precum și cu rezultatele obținute prin aplicarea *altor procedee* de calcul; în plus, el trebuie să fie apreciat și prin prisma efectului pe care posibilitatea îl are asupra mărimii fondului de producție și asupra structurii acestuia pe clase de vîrstă.

Metoda creșterii indicatoare are particularitatea că stabilește posibilitatea atît pe suprafață cît și pe volum, în funcție de creșterea pădurii. Într-adevăr, așa cum s-a arătat, creșterea indicatoare reprezintă creșterea unui model al pădurii în cauză, normal structurat pe clase de vîrstă. Ea constituie, așadar, un reper, principial foarte sigur, în conducerea pădurilor spre starea normală, deoarece reprezintă volumul de material lemnos de pe un parchet de întindere medie. *20 Ci* deci reprezintă volumul corespunzător unei suprafețe periodice normale, iar *rCi* (*r*-ciclul), volumul ce se poate recolta de pe întreaga suprafață a pădurii.

Dar pentru determinarea posibilității se folosește formula $P = mCi$, unde m reprezintă un factor care face ca parchetul anual, respectiv volumul corespunzător, să fie mai mare sau mai mic decît cel mediu și anume astfel, încît posibilitatea să contribuie la asigurarea continuității recoltelor. În toate cazurile, factorul m se calculează în funcție de volumul arboretelor

exploatabile și al celor din penultima clasă de vîrstă (preexploatabile), după criterii multiple, stabilite fie de autorul metodei — și în acest caz ele reflectă concepția acestuia cu privire la urgența și oportunitatea exploatării diferitelor categorii de arborete, — fie de organele de specialitate, și în acest caz reflectă atitudinea oficială în materie, care, în fond reprezintă tot o opinie mai mult sau mai puțin individuală. Tocmai acest fapt permite confruntarea de idei, dînd loc la discuții ca cea despre care s-a vobrit mai înainte.

Ținînd seama de recomandarea făcută mai sus, ca posibilitatea să fie calculată prin mai multe procedee și să se definitiveze numai după confruntarea rezultatelor astfel obținute, mai departe se vor arăta unele dintre modalitățile de calcul cele mai de seamă.

6.3.1.1.2. STABILIREA POSIBILITĂȚII DUPĂ METODA DE AMENAJARE A CLASELOR DE VÎRSTĂ

Se pornește de la următoarele idei de bază :

1. Structura fondului de producție al unei păduri, în raport cu clasele de vîrstă, este normală, dacă suprafața fiecărei clase satisface relația

$$s = p \cdot \frac{S}{r}$$

în care :

s reprezintă suprafața clasei de vîrstă ;
S — suprafața pădurii ;
r — ciclul ;
p — numărul de ani din clasa de vîrstă.

2. În cazul codrului regulat se formează, de regulă, clase de vîrstă de cîte 20 de ani ; deci $p = 20$, iar mărimea normală a unei clase de vîrstă este

$$s = 20 \cdot \frac{S}{r}.$$

3. O pădure se poate normaliza, prin urmare, sub aspectul structurii ei pe clase de vîrstă, dacă se exploatează și se regenerează periodic și succesiv suprafețe egale cu o clasă de vîrstă normală. Pe această idee se bazează metoda, care constă în reglementarea exploatării pădurilor prin constituirea unor suprafețe periodice cît mai apropiate ca mărime de cea normală ; așadar, prin stabilirea posibilității periodice pe suprafață.

4. Amenajamentul întocmindu-se periodic, posibilitatea se stabilește de fiecare dată numai pentru o perioadă de 10 sau 20 de ani.

Pe baza acestor idei se determină posibilitatea periodică pe suprafață, respectiv suprafața periodică în rînd, după cum urmează :

Pregătirea elementelor de bază. Posibilitatea reprezintă două lucruri în același timp : producția pădurii, pe de o parte, iar pe de alta, un mijloc pentru normalizarea ei. Posibilitatea este o soluție de compromis stabilită prin amenajament din străduința de a se împăca două interese contradictorii față de producția pădurilor, și anume :

— interesul de a se recolta imediat arborii și arboretele, pe măsură ce ajung la exploatabilitate, pentru a nu se frîna procesul de producție ;

— interesul de a se asigura o producție continuă.

Pentru a se putea stabili suprafața periodică în rînd ținîndu-se seama de aceste interese, trebuie să se cunoască :

— suprafața arboretelor exploatabile ;

— situația claselor de vîrstă ;

— mărimea suprafeței periodice normale.

1. Situația claselor de vîrstă se ia în considerare așa cum a fost întocmită la analiza fondului de producție după descrierile parcelare. Pentru a se obține o imagine mai sugestivă, ea se reprezintă grafic.

2. Suprafața periodică normală fiind egală cu suprafața unei clase de vîrstă normale, mărimea ei este dată de aceeași formulă ca și mărimea acesteia din urmă :

$$s = p \cdot \frac{S}{r}$$

în care :

p înseamnă de data aceasta numărul anilor din perioadă.

Cînd $p = 20$, $s = 20 \cdot \frac{S}{r}$.

Folosirea acestei formule la determinarea mărimii suprafeței periodice normale este condiționată însă de cunoașterea exactă a suprafeței totale S. În acest scop este necesar să se precizeze în prealabil atitudinea față de clasa de regenerare.

Se înțelege prin *clasă de regenerare* suprafața de pădure, de mărime mai mult sau mai puțin constantă, care rămîne în mod sistematic neregenerată cîtva timp, în urma recoltării posibilității din pădurea de amenajat. În cazul tăierilor rase, clasa de regenerare poate fi stabilită destul de exact, fiind constituită din cele 2—3 parchete care rămîn libere pînă la plantare, pe cînd în cazul tratamentelor cu regenerare naturală se poate doar aprecia, în funcție de suprafețele pe care este necesară completarea regenerării naturale prin plantații.

Deoarece clasa de regenerare reprezintă o suprafață permanent neîmpădurită, se poate trata ca neproductivă, scăzîndu-se, la calculul suprafeței periodice normale, din suprafața pădurii. De regulă, însă suprafața de împădurit este mai mare decît 2—3 parchete și variabilă de la o perioadă la alta.

În aceste condiții, dacă se scade clasa de regenerare din suprafața pădurii la calculul suprafeței periodice normale, variază și această suprafață de la o perioadă la alta, ceea ce face imposibilă aprecierea situației normale.

Pentru înlăturarea acestui inconvenient, suprafața periodică normală se poate calcula în funcție de toată suprafața pădurii, după formula de mai sus. Influența clasei de regenerare asupra posibilității se face simțită și în acest caz, așa cum vom vedea, ca și cînd se scade din suprafața pădurii. Este necesar numai ca ea să se țină în evidență în situația claselor de vîrstă, pentru ca la stabilirea suprafeței periodice în rînd să poată fi luată în considerare.

3. Pentru cunoașterea suprafeței arboretelor exploatabile se întocmește, pe baza descrierii parcelare și a hărții, o situație în care se înscriu, cu suprafața lor și în ordinea urgenței, următoarele categorii de arborete :

a) *Arborete a căror exploatare nu mai suferă amînare* :

— în curs de regenerare (în care din cauza procesului de regenerare înaintat, tăierile trebuie să fie continuate) ;

— degradate sau în curs de degradare (prin incendii, prin înmlăștinare, prin uscare în masă etc.) ;

— brăcuite sau puternic rărite (prin doborîturi de vînt, rupturi de zăpadă, din cauza insectelor, a ciupercilor etc.) fără putință de refacere;

— de tip artificial cu totul necorespunzătoare stațiunii, cu material utilizabil;

— arboretele și părțile din arborete care trebuie tăiate pentru asigurarea protecției și orînduirii în spațiu.

b) *Arborete trecute de vîrsta exploatabilității, sau de tip provizoriu*:

— care la nevoie, pot fi încă menținute, în interesul asigurării continuității.

c) *Arborete ajunse sau care vor ajunge la vîrsta exploatabilității în decursul perioadei*:

— din ultima clasă de vîrstă, neparcurse cu tăieri de regenerare.

d) *Arborete care ar putea deveni exploatabile*:

— din clasa penultimă de vîrstă, care, fie datorită clasei de producție, fie datorită conformației și calității inferioare a arborilor, ar putea fi exploatate în perioada pentru care se întocmește amenajamentul.

Tăierile anticipate de arborete din clasa penultimă de vîrstă se consideră, în general, sacrificii de exploatabilitate. Dar nu totdeauna o astfel de tăiere reprezintă un sacrificiu, căci, la drept vorbind, exploatabilitatea unui arboret nu este determinată de vîrstă, ci de dimensiunile arborilor, de creșterea și de starea lui. Tocmai din această cauză, în interiorul unei suprafețe periodice tăierile de regenerare nu se încep în arboretele cele mai bătrîne, ci în cele mai proprii pentru exploatare și regenerare. Numai așa este justificată formarea categoriei d) de mai sus.

Interpretarea situațiilor și stabilirea mărimii suprafeței periodice în rînd. Pentru stabilirea posibilității se pornește de la gruparea arboretelor exploatabile pe categorii de urgență.

Dacă nu s-ar pune condiția continuității, ar urma să fie exploatate toate arboretele din categoriile *a*, *b*, și *c* de mai sus. Suprafața periodică în rînd ar fi deci egală totdeauna cu suprafața lor. Dar această suprafață poate fi uneori atît de mare, încît, exploatîndu-se într-o singură perioadă, să fie amenințată continuitatea. Alteori ar putea lipsi și situația ar fi aceeași. Pentru asigurarea continuității deci ea urmează să fie ajustată, confruntîndu-se cu suprafața periodică normală (S_{pn}).

În raport cu aceasta, suprafața arboretelor exploatabile *a* — *c* (S_{a-c}) poate fi ori mai mică, ori mai mare, ori egală. Să vedem cum se pun problemele în primele două cazuri. Pentru cel de al treilea, concluziile se deduc din celelalte.

În primul caz ($S_{a-c} < S_{pn}$), s-ar putea chiar ca S_{a-c} să lipsească de tot. Se adoptă atunci o *perioadă de așteptare*. Dar cînd există arborete exploatabile, ele intră în întregime în suprafața periodică în rînd. Se pune însă întrebarea dacă nu este cazul să se completeze această suprafață cu arborete din categoria *d*. Răspunsul depinde de situația claselor de vîrstă.

Fie, de exemplu, situația prezentată în figura 86 *a* în care coloana a șasea reprezintă toată suprafața S_{a-c}. Ea este mai mică decît suprafața periodică normală, al cărei nivel este indicat prin linia întreruptă. Se poate adopta în acest caz o suprafață periodică în rînd mai mare decît cea indicată de coloana a șasea?

Comparăm întîi această suprafață (col. VI) cu suprafețele claselor de vîrstă vecine: clasa I (lîngă care se va situa după regenerare) și clasa a V-a, căci completarea nu s-ar putea face decît cu arborete din aceste clase. Clasa I este deficitară, deci nu are rezerve de împrumutat.

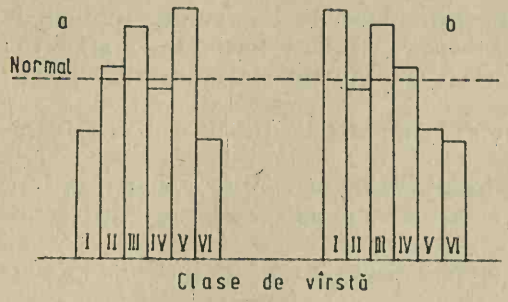


Fig. 86 — Reprezentare schematică a unui fond de producție cu deficit de arborete exploatabile

Pentru acest motiv este indicat, din punctul de vedere al normalizării, să se constituie o suprafață periodică în rînd cît mai apropiată de cea normală. Se vor înscrie deci în suprafața periodică în rînd toate arboretele din categoria *d* aflate în clasa a V-a de vîrstă, care este excedentară ; cu atît mai mult cu cît și următoarele clase sînt bine dotate.

Alta este situația arătată în figura 86 *b*. Aici clasa I de vîrstă fiind excedentară, iar penultima deficitară, se poate conchide chiar din considerațiile de mai sus că anticiparea tăierii unor arborete din clasa a V-a de vîrstă nu ar fi justificată. Suprafața periodică în rînd rămîne deci mai mică decît cea normală și egală cu S_{a-c}. Lipsa actuală va putea fi completată la timpul său din surplusul clasei I de vîrstă. Dacă însă ciclul este stabilit prin rotunjire în plus (a se vedea discuția privind situația din figura 87 *b*), suprafața periodică în rînd s-ar putea completa.

Al doilea caz ($S_{a-c} > S_{pn}$) este ilustrat în figura 87.

O situație ca cea din figura 87 *a* nu lasă nici o îndoială. Ținîndu-se seama, pe de o parte, de lipsa arboretelor din clasa I de vîrstă, iar pe de alta, de surplusul din clasa penultimă, suprafața periodică în rînd se poate constitui din toate arboretele *a* — *c*, reprezentate prin coloana a șasea ; ea va fi deci mai mare decît suprafața periodică normală.

Situațiile ca cea din figura 87 *b* însă necesită o analiză mai atentă. În adevăr, suprafața clasei I de vîrstă fiind excedentară, suprafața periodică în rînd n-ar trebui să depășească mărimea normală. Ar trebui deci să se amîne exploatarea surplusului de arborete exploatabile (în ordinea inversă a urgenței) și acest lucru ar urma să se facă trei sau patru perioade la rînd, pentru ca în a cincea, problema să se inverseze. Se pune întrebarea dacă o astfel de soluție este avantajoasă din punct de vedere economic și dacă nu ar fi alta mai bună.

Situația se poate simplifica, desigur, dacă se admit sacrificii de exploatabilitate *în plus* (prin amînarea tăierilor) nelimitate și se îngrădesc sacrificiile de exploatabilitate *în minus* (prin anticiparea tăierilor). Faptul acesta nu ne împiedică să privim problema mai în detaliu.

În cazul de care ne ocupăm (figura 87 *b*) ne-am putea întreba dacă n-ar fi mai avantajos ca în primele două perioade să se exploateze de fiecare dată toată suprafața S_{a-c} (coloana a șasea, respectiv a cincea), iar după aceea să se completeze posibilitatea prin tăieri anticipate, adică să se facă normalizarea numai prin sacrificii de exploatabilitate în minus. Răspunsul se poate sprijini pe considerații de ordin general și pe calcule.

Întîi trebuie să se ia în considerare ciclul. El este stabilit prin rotunjire, cum s-a văzut, în plus sau în minus, față de vîrsta medie a exploatabilității, iar aceasta se stabilește în funcție de anumite sortimente. Cînd ciclul rezultă printr-o rotunjire în plus, sînt exploatabile, de fapt, nu numai arboretele din ultima clasă de vîrstă, ci și o parte din arboretele care fac parte din clasa penultimă, în limita diferenței dintre ciclu și vîrsta medie a exploatabilității. Astfel, de exemplu, dacă ciclul s-a stabilit la 100 de ani, dar vîrsta medie a exploatabilității este de 92 de ani, sînt exploatabile nu numai arboretele de 81—100 de ani,

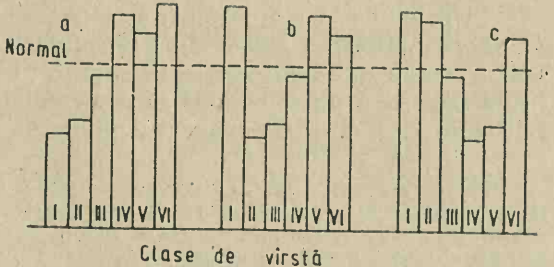


Fig. 87 — Reprezentare schematică a unui fond de producție cu excedent de arborete exploatabile

ci toate arboretele de la 72 de ani în sus. Într-un astfel de caz deci, soluția de normalizare a claselor de vîrstă prin sacrificii de exploatabilitate în minus este, evident, mai avantajoasă decît una care ar admite, din principiu, numai sacrificii de exploatabilitate în plus. Invers, dacă vîrsta medie a exploatabilității ar fi de 108 ani, iar ciclul de 100, normalizarea prin sacrificii de exploatabilitate în plus este de preferat.

Se poate lua în considerare chiar țelul de producție. Diametrul la capătul subțire, pe care se sprijină de obicei calculul vîrstei exploatabilității, este el oare bine justificat? Nu s-ar fi putut lua în loc de 20, 18 cm sau poate 25 de cm?

Numai în urma unei astfel de analize s-ar putea ști, de exemplu, care dintre soluțiile menționate mai sus pentru situația din figura 87 *b* este mai bună și dacă nu cumva ar fi indicată o cale de mijloc. În principiu, ponderarea sacrificiilor în plus și în minus este de preferat sacrificiilor într-un singur sens, fiindcă pierderile totale sînt mai mici.

Dacă însă se urmărește în mod planificat realizarea unui fond de rezervă, se impune numai normalizarea prin sacrificii de exploatabilitate în plus. Tot această soluție se impune, pentru considerații de ordin gospodăresc, în cazul ciclurilor nici (80—90 de ani), pe cînd la cicluri lungi (120—140 de ani) normalizarea prin sacrificii de exploatabilitate în minus este de regulă mai avantajoasă, căci anticiparea tăierilor în acest caz influențează negativ asupra producției numai din punct de vedere calitativ; cantitativ, productivitatea de obicei crește.

Repetăm: sacrificiile de exploatabilitate, în sine, nu sînt importante decît în măsura în care exprimă în același timp sacrificii (pierderi) economice reale, pe care numai o analiză atentă le poate stabili.

Se pot pune, așadar, mai multe ipoteze pentru a se ajunge la soluția cea mai bună cu ocazia constituirii suprafeței periodice în rînd. Soluțiile admise urmează să fie fundamentate prin calcule. În acest scop, se poate calcula producția totală a pădurii în decursul ciclului, în diferite ipoteze. Producția cea mai mare indică, în principiu, soluția cea mai bună, dacă nu sînt obiecții de făcut cu privire la calitatea produselor.

Stabilirea posibilității în acest fel dă planificării amenajistice un caracter mai obiectiv.

Pe linia celor discutate, situația din figura 87 *c* nu mai poate pune probleme deosebite. Judecînd lucrurile numai după situația claselor de vîrstă, pentru o ponderare a sacrificiilor se impune ca suprafața periodică în rînd să fie chiar mai mică decît suprafața normală, amînîndu-se exploatarea surplusului pentru acoperirea unei părți din deficitul coloanei a cincea.

O situație deosebită se prezintă în figura 88. În practică se rezolvă și problema normalizării situațiilor de acest fel în mod schematic. Dar și schemele trebuie analizate prin prisma efectului asupra producției a aplicării lor. O cale de verificare ar fi următoarea:

Dat fiind că surplusul mare din ultima clasă de vîrstă se datorește, în general, existenței unor arborete bătrîne, puțin productive, este de așteptat ca prin regenerare să se realizeze arborete mai productive, care să dea la vîrste relativ mici o producție echivalentă cu aceea a arboretelor bătrîne de azi. În consecință, cunoscîndu-se producția la hectar a actualelor arborete exploatabile, se verifică la ce vîrste producția arboretelor din noua generație, ținînd seama de compoziția lor și de produsele secundare, este echivalentă cu producția actualelor arborete bătrîne. Dacă se constată, de pildă, că echiva-

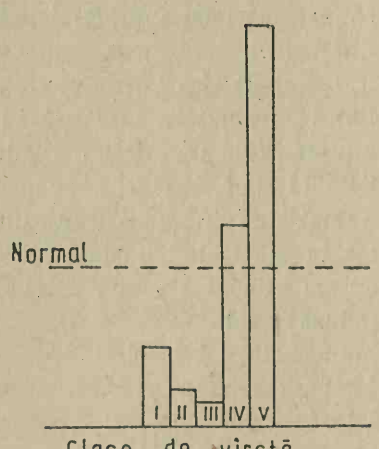


Fig. 88 — Reprezentare schematică a unui fond de producție cu surplus excesiv de arborete exploatabile

lența se realizează la 80 de ani, înseamnă că se poate grăbi ritmul exploatărilor, astfel ca pădurea să se lichideze în 80 de ani (în loc de 100, cît se presupune în cazul figurii 88). Continuitatea este asigurată. Suprafața periodică în rînd ar putea fi deci, în cazul acesta, de două ori mai mare decît cea normală. (A se vedea și comentariile la figura 87 *b*).

Menționăm însă că această discuție, care are caracter teoretic, ar putea fi invocată, pledînd *pro domo*, și de cineva care urmărește doar avantaje pentru exploatare.

Raționamentul de mai sus poate fi sintetizat în următoarea formulă stabilită de V. Giurgiu (103):

$$S_p \leqslant \left(\frac{a \cdot S_t}{r} + \frac{2a \cdot F_R}{r + 40} \right)$$

în care:

S_p reprezintă suprafața periodică în rînd;
S_t — suprafața totală a unității de gospodărire;
a — mărimea perioadei de calcul care poate fi de 10 sau 20 de ani;
r — ciclul;
F_R — excedentul de arborete exploatabile care se constituie în urma excluderii din calcul a arboretelor de stabilitate sau productivitate superioară și după acoperirea atît a necesarului din prima perioadă de a ani, cît și a eventualelor deficite din următoarele 5 perioade decenale sau 2 perioade de 20 de ani.

În nici unul din cazurile discutate nu s-a ținut seama de *clasa de regenerare*, pentru a nu se încărca expunerea. În fond, luarea ei în considerare nu schimbă modul de rezolvare a problemelor, ci doar rezultatul. Într-adevăr am văzut că mărimea suprafeței periodice în rînd este influențată în primul rînd de suprafața clasei I de vîrstă, căutîndu-se să se realizeze oarecare compensare între acestea. Dacă, prin urmare, clasa de regenerare se adaugă la clasa I de vîrstă, majorarea acesteia exercită o influență de sens contrar asupra mărimei suprafeței periodice în rînd; exact ca și cînd s-ar elimina din calcul.

Metoda claselor de vîrstă se bazează pe ipoteza comună tuturor metodelor de amenajare care preconizează stabilirea posibilității pe suprafață, și anume că pe suprafețe de pădure egale, recoltele sînt egale. Suprafața periodică în rînd, așadar, va exprima corect și posibilitatea periodică pe volum, numai cînd este constituită din arborete neparcurse cu tăieri de regenerare; iar în cazul cînd unele au fost parcurse, dacă se ține seama de materialul extras prin aceste tăieri, arboretele respective înscriindu-se cu o suprafață redusă față de cea reală, proporțional cu volumele extrase (diferența atribuindu-se clasei I de vîrstă); ori — avînd în vedere că, în mod obișnuit, suprafețele descoperite prin tăieri sînt deja regenerate — dacă se scade din suprafața totală a arboretelor parcurse cota ce revine semințișului utilizabil și se trece la clasa I de vîrstă. Așadar arboretele în curs de regenerare trebuie să se înscrie în două părți: în clasa I de vîrstă și în suprafața periodică în rînd, cu cotele de suprafață corespunzătoare semințișului, respectiv arboretului bătrîn.

★

Cu aceste precauții se poate trece la constituirea suprafeței periodice în rînd. (tabelul 34).

Cum se vede, pînă acum nu s-a ținut seama în nici un fel de volumul arboretelor. În consecință, o suprafață periodică în rînd (posibilitatea periodică pe suprafață) astfel constituită nu oferă nici o garanție că în viitor o altă suprafață periodică în rînd, de aceeași mărime, va conține și același volum. Continuitatea pe volum, prin urmare, nu este asigurată, ceea ce în condițiile de azi este inadmisibil. Iată de ce, în concepția modernă, metoda *claselor de vîrstă* nu se mulțumește cu determinarea posibilității numai după criteriul suprafeței. Pornește de la el, desigur, dar după ce se determină suprafața periodică așa cum s-a arătat mai sus, se confruntă rezultatul cu alte elemente, deduse din calcul pe baza unor indicatori, dintre care cei mai de seamă sînt creșterea curentă, creșterea medie și mărimea fondului de producție.

În ce privește creșterea, menționăm că se ia în considerare atît creșterea curentă cît și creșterea medie la exploatabilitate a producției totale. *Creșterea curentă* se determină pe clase de vîrstă și pe specii, cu ajutorul tabelelor de producție. În general, la o situație aproximativ normală a claselor de vîrstă, *posibilitatea anuală pe volum nu trebuie să depășească această creștere.*

Creșterea medie la exploatabilitate se calculează separat, pe specii și clase de producție, în funcție de ciclul respectiv. Datele obținute din tabele se reduc cu indicele de densitate real al fiecărui arboret.

Creșterea medie are mai multă stabilitate și arată capacitatea de producție a pădurii pentru o perioadă destul de mare în viitor, pe cînd creșterea curentă exprimă producția actuală de masă lemnoasă. Creșterea medie anuală la hectar înmulțită cu suprafața pădurii dă producția anuală a acesteia, în ipoteza că ar fi normal structurată pe clase de vîrstă și ar avea aceeași densitate medie, aceeași proporție a speciilor și claselor de producție ca și pădurea reală. Avantajele și dezavantajele ei au fost arătate la discutarea metodei creșterii indicatoare.

Fondul de producție normal constituie un indice de control al posibilității, întrucît din compararea lui cu fondul de producție real se poate ști dacă posibilitatea trebuie să fie mai mare sau mai mică decît creșterea pădurii. În acest sens posibilitatea se poate calcula după formula cunoscută :

$$P = C + \frac{F_r - F_n}{a}$$

în care C este creșterea curentă anuală reală.

În sfîrșit, volumul suprafeței periodice în rînd poate fi comparat cu volumul normal exploatabil în decursul perioadei respective.

Confruntînd-se posibilitatea rezultată pe urma constituirii suprafeței periodice așa cum s-a arătat mai sus, cu creșterea medie, creșterea curentă și posibilitatea dedusă prin aplicarea formulei cameraliste, se adoptă soluția definitivă, corectîndu-se, eventual, suprafața periodică obținută inițial.

Modul de lucru și prezentarea situațiilor în proiect. Pentru stabilirea suprafeței periodice în rînd, se întocmește o situație a distribuției suprafețelor arboretelor pe clase de vîrstă și pe categorii de urgență, așa cum se arată în tabelul 34.

Tabelul 34

Repartiția arboretelor pe clase de vîrstă și pe urgențe de exploatare, pentru un ciclu de 120 de ani

Parcela și subparcela	Suprafața ha	Vîrsta ani	Consistența	Arborete neexploatabile pe clase de vîrstă (ha)						Arborete exploatabile pe urgențe (ha)				Observații
				Neregenerat	I	II	III	IV	V	d	c	b	a	
					1–20	21–40	41–60	61–80	81–100					
1 a	11,50	75	0,8					11,50						
b	11,70	28	0,8			11,70								
2	20,90	55	0,9				20,90							Plantație de pin pe teren degradat
3 a	7,20	10	1,0		7,20									
b	8,60	30	0,9			8,60								
c	3,10	95	0,8						3,10					
4 a	8,90	35	1,0			8,90								
b	9,60	58	0,8				9,60							
c	4,70	95	0,7						4,70					
5 a	10,20	5/120	0,5/0,5		5,00								5,20	
b	7,20	5	1,0		7,20									
6 a	4,80	50	0,9				4,80							
b	4,70	95	0,8						4,70					
c	5,20	78	1,0					5,20						
7 a	10,20	5/115	0,5/0,5		5,20								5,00	
b	7,90	120	0,8								7,90			
8 a	2,00	85	0,9						2,00					
b	7,40	60	0,9				7,40							
c	1,40	15	0,7										1,40	Plantație de salcîm de substituit
d	7,20	110	0,8								7,20			
9 a	8,60	70	0,8					8,60						
b	1,90	90	0,9						1,90					
c	9,10	60	0,9				9,10							
10 a	2,60	—	—	2,60										
b	1,40	70	0,7					1,40						
c	4,50	130	0,8									4,50		
11 a	12,60	85	0,5										12,60	
b	7,00	25	0,8			7,00								
c	1,90	—	—	1,90										
Total	204,00	—	—	4,50	24,60	36,20	51,80	26,70	16,40	—	15,10	4,50	24,20	
				29,10					16,40		43,80			
Normal	204,00	—	—	—	34	34	34	34	34		34			
Difer.	—	—	—	—	−4,90	+2,20	+17,80	−7,30	−17,60		+9,80			
%					−14%	+6%	+52%	−21%	−52%		(+29%)			

BCU CLUJ CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

După acest tabel, suprafața arboretelor în curs de regenerare (5*a*, 7*a*) se repartizează în două părți: în clasa I de vîrstă (cota corespunzătoare semințișului) și la arboretele exploatabile (cota corespunzătoare arboretului bătrîn), iar suprafața celorlalte arborete, în clasele de vîrstă respective.

Tabelul 35 înfățișează situația dintr-o unitate de gospodărire de 204 ha, redată și grafic în figura 89. Dat fiind surplusul de arborete exploatabile, în situație nu a mai fost necesară separarea arboretelor din categoria de urgență *d*.

Pe baza datelor din tabel se poate stabili ușor suprafața periodică în rînd. Aminindu-se, anume, exploatarea subparcelei *8 a* pentru perioada a II-a, rămîn în suprafața periodică în rînd toate celelalte arborete exploatabile. Controlul pe volum și creștere nu a impus nici o modificare.

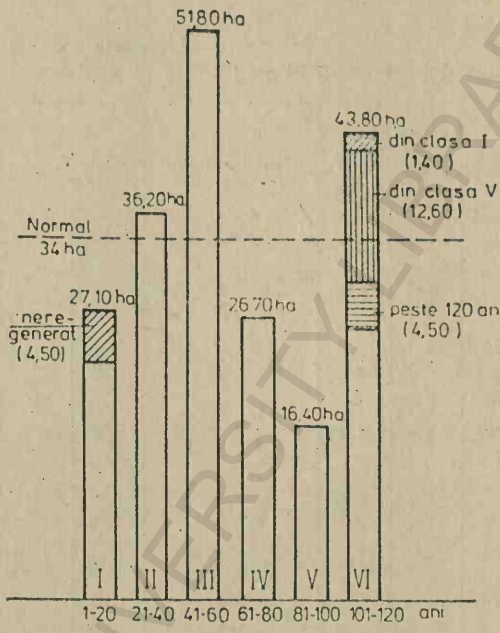


Fig. 89 — Distribuția pe clase de vîrstă a arboretelor din tabelul 34

Suprafața periodică în rînd se prezintă separat într-un tabel în care se arată și posibilitatea pe volum, eventual comparativ cu volumul probabil de exploatat în perioada a II-a (tabelul, 35).

Prin împărțirea posibilității periodice pe volum la 20, rezultă *posibilitatea anuală.*

6.3.1.1.3. STABILIREA POSIBILITĂȚII PE SUPRAFAȚĂ PRIN PROCEDEUL APROXIMAȚIILOR SUCCESIVE

Un procedeu eficient de control al posibilității pe volum stabilite după metoda creșterii indicatoare, sau după altă metodă este și modalitatea de calcul al posibilității pe suprafață (P_s) prin aproximații succesive, pe care o prezentăm mai jos.

Se pornește de la expresia generală a posibilității

$$P_s = \frac{S}{r} \pm Q, \tag{6.1}$$

în care :

S reprezintă suprafața unității de gospodărire ;

r — ciclul ;

Q — un corectiv care se calculează în raport cu ansamblul caracteristicilor structurale ale fondului de producție din unitatea de gospodărire, după relația :

$$Q = \frac{\bar{s}_{mr} - \bar{s}_m}{k}. \tag{6.2}$$

Suprafața periodică în rînd

Calculul posibilității pe volum și compararea ei cu posibilitatea perioadei a II-a

Suprafața periodică	Parcela și subparcela		Compoziția clasa de prod.	Consistența	Vîrsta	Volumul actual m³	Creșterea pe 10 (30) ani	Volum de exploatat m³	Observații
	Nr.	Suprafața							
I	5 a	5,20	$\frac{6\,Fa}{III}, \frac{2\,Go}{III}, \frac{2\,Ca}{III}$	0,7	120	1 750	45	1 795	
	7 a	5,00	$\frac{9\,Go}{III}, \frac{1\,Ca}{II}$	1,0	115	2 220	40	2 260	
	7 b	7,90	$\frac{7\,Go}{III}, \frac{3\,Ca}{II}$	0,8	120	2 620	35	2 655	
	8 c	1,40	$\frac{Sc}{III}$	0,7	15	100	40	140	
	10 c	4,50	$\frac{9\,Go}{II}$, 1 Div	0,8	130	1 880	20	1 900	
	11 a	12,60	$\frac{9\,Go}{III}$, 1 Div	0,5	85	2 290	60	2 350	
	Total	36,60	—	—	—	10 860	240	11 100	Posibilitatea anuală pe volum $P = \frac{11\,100}{20} = 555$ m³
II	1 a	11,50	$\frac{8\,Ca}{II}$, 2 Div	0,8	75	2 780	670	3 450	
	3 c	3,10	$\frac{9\,Fa}{III}$, 1 Div	0,8	95	1 180	190	1 370	
	4 c	4,70	$\frac{6\,Fa}{III}, \frac{2\,Go}{III}$, 2Div	0,7	95	1 460	190	1 650	
	6 b	4,70	$\frac{5\,Fa}{III}, \frac{3\,Ca}{II}, \frac{2\,Go}{III}$	0,8	95	1 670	200	1 870	
	8 a	2,00	$\frac{5\,Fa}{III}, \frac{4\,Ca}{II}, \frac{1\,Go}{III}$	0,9	85	780	95	875	
	8 d	7,20	$\frac{5\,Fa}{III}, \frac{4\,Go}{II}, \frac{1\,Ca}{III}$	0,8	110	2 860	300	3 160	
	9 b	1,90	$\frac{9\,Ca}{II}$, 1 Div	0,9	90	610	55	665	
	Total	35,10	—	—	—	11 340	1 700	13 040	

BCU IAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Dacă se înlocuiește Q din relația (6.1) cu valoarea lui din (6.2) iar $\frac{S}{r}$ cu $\bar{s}_m$ se obține :

$$P_s = \bar{s}_m\left(1 - \frac{1}{k}\right) \pm \frac{\bar{s}_{mr}}{k} \tag{6.3}$$

în care :

$$\bar{s}_m = \frac{1}{m}\sum \frac{\sum_{i=j}^{m} s_i}{20\,(m-j+1)} \tag{6.4}$$

s_i este suprafața arboretelor din clasa de vîrstă i ;
m — numărul claselor de vîrstă în raport cu ciclul ;
j — o clasă de vîrstă oarecare ;
$\bar{s}_{mr}$ — o mărime calculată tot după expresia (6.4), ca și $\bar{s}_m$, dar de data aceasta se ia în considerare suprafața redusă ;
k — raportul dintre volumul la exploatabilitate calculat la hectar în funcție de caracteristicile medii ale pădurii reale, V_m și de volumul mediu la hectar al arboretelor exploatabile, V_e.

Specificul acestei modalități, care dealtfel o și impune ca mijloc de control și o deosebește de alte procedee, este faptul că formula ține seama nu numai de suprafața unității de gospodărire, ci și de ansamblul caracteristicilor fondului de producție.

În aplicarea procedeului, înainte de a se efectua calculele după expresia (6.3) este necesar să se verifice dacă valorile s_1, respectiv s_{1r} nu sînt mai mici decît $\bar{s}_m$, respectiv $\bar{s}_{mr}$:

Cazul I
Dacă $s_1 > s_m$
și
$s_{1r} > s_{mr}$,
atunci se calculează posibilitatea pe suprafață după relația (6.3).

Cazul II
Dacă $s_1 < s_m$
și
$s_{1r} < s_{mr}$
atunci se determină o valoare medie compensată pe termen scurt pentru mărimile s_m și s_{mr}, după relațiile :

$$\bar{s}_m = \frac{\bar{s}_m + s_1 \cdot r_1 + s_2 \cdot r_2 + \dots}{1 + r_1 + r_2 + \dots}, \tag{6.5}$$

respectiv

$$\bar{s}'_{mr} = \frac{s_{mr} + s_{1r} \cdot r_1 + s_{2r} \cdot r_2 + \dots}{1 + r_1 + r_2 + \dots} \tag{6.6}$$

unde : $s_m > s_1 \geqslant s_2 \geqslant s_3 \geqslant \dots \geqslant s_{m-1}$
iar

$$r = \frac{s_m}{s_i}\,(i = 1,\ 2,\ \dots,\ m-1).$$

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Odată calculate valorile $\bar{s}_m$ și $\bar{s}_{mr}$ se vor introduce în expresia (6.3). Se obține astfel :

$$P_s = \bar{s}'_m \left(1 - \frac{1}{k}\right) + \frac{\bar{s}'_{mr}}{k}. \tag{6.7}$$

Modalitatea de calcul valorifică în măsură maximă ipotezele ce-i stau la bază, mai ales în cazul unor situații depărtate de normal, suplinind astfel o eventuală schemă de sistematizare a unităților de gospodărire ce s-ar impune, bazată pe o anumită tipizare a lor în raport cu structura fondului de producție pe clase de vîrstă.

Prin aplicarea relației (6.7) se asigură o legătură directă între producția și capacitatea de producție reală a pădurii, introducîndu-se un criteriu cert la stabilirea posibilității pe suprafață în pădurile de codru regulat.

*

Procedeul poate fi aplicat și la determinarea posibilității pe volum (138). În acest caz formula (6.1) devine :

$$P = I_v + \frac{F_r - F_n}{T}, \tag{6.8}$$

formulă cunoscută, care permite să se ajungă la expresia

$$P = I_v + \frac{1}{k}\left(m_r - \frac{20 S_t}{r} m_0\right) \tag{6.9}$$

unde :

I_v reprezintă creșterea curentă anuală în volum a întregii păduri, *sau creșterea medie anuală în volum la exploatabilitate :*
S_t — suprafața totală (neredusă cu indicele de densitate) a unității de gospodărire ;
r — ciclul ;
k — raportul dintre fondul de producție real (F_r) și cel normal (F_n).

Cantitățile m_r și m_0, determinate în raport cu caracteristicile fondului de producție real, respectiv normal (optim) se calculează de asemenea prin procedeul aproximațiilor succesive, după expresiile :

$$m_r = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^{n} \frac{\sum_{i=j}^{n} V_i}{20(n - j + 1)} \tag{6.10}$$

și

$$m_0 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^{n} \frac{\sum_{i=j}^{n} V_{oi}}{20(n - j + 1)} \tag{6.11}$$

în care :

V_i este volumul real al clasei de vîrstă i ;
V_{oi} — volumul normal (optim) la hectar al aceleiași clase de vîrstă i ;
n — numărul claselor de vîrstă în raport cu ciclul ;
j — o clasă de vîrstă oarecare.

Prin modalitatea de calcul preconizată se produce o apropiere între reglementarea pe termen scurt (decizie tactică) și pe termen lung (decizie strategică) a recoltelor lemnoase, luîndu-se în considerare întreaga structură a fondului de producție.

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Corectivul $Q = \frac{1}{k}\left(m_r - \frac{20S_t}{r} m_0\right)$ ce se aduce creșterii, fiind calculat în raport cu repartizarea normală a suprafețelor pe clase de vîrstă, conține în el măsura continuității și, folosit în calculul posibilității, poate îndeplini și rolul de control al menținerii stării normale.

O aplicare mai dezvoltată a ideilor de bază specifice acestui procedeu se prezintă în literatura de specialitate (132) pentru *determinarea posibilității în raport cu structura fondului de producție pe categorii* (clase) de *diametre medii* ale arboretelor din unitatea de gospodărire care se amenajează.

6.3.1.1.4. CALCULUL POSIBILITĂȚII PE SPECII ȘI CLASE DE PRODUCȚIE

Una dintre particularitățile posibilității este faptul că ea reprezintă o expresie globală a condițiilor de producție din unitatea de gospodărire. Din această cauză, cu ocazia exploatărilor, tăierile se pot accentua cînd la o specie cînd la alta, după starea arboretelor respective, producîndu-se o variație în salturi a structurii producției de lemn în timp sau, în orice caz, o variație nedorită a structurii producției de-a lungul timpului. În asemenea situații administrația silvică este interesată să-și asigure o structură cît mai uniformă a producției de lemn și să fie prevenită din vreme asupra structurii probabile a recoltelor viitoare. Se poate recurge atunci la determinarea posibilității pe specii, pe clase de producție și pe categorii de diametre medii corespunzătoare arboretelor ajunse la exploatabilitate, așa cum se arată mai jos (137).

Posibilitatea de produse principale se poate calcula după formula :

$$P = R_m \cdot V_D \cdot I_v \cdot \frac{m \cdot s_m}{S_t} \qquad (6.12)$$

unde :

S_t reprezintă suprafața redusă, pe specii și clase de producție, a arboretelor din unitatea de gospodărire ;

s_m — suprafața redusă medie a arboretelor exploatabile, calculată prin procedeul aproximațiilor succesive, potrivit expresiei :

$$s_m = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^{m} \frac{\sum_{i=j}^{m} s_i}{m - j + i} ;$$

m — numărul categoriilor de diametre medii, determinat în raport cu diametrul mediu al arboretelor la exploatabilitate ;

V_D — volumul mediu la hectar corespunzător diametrului mediu D al arboretelor ;

I_v — creșterea medie anuală în volum la exploatabilitate a producției totale, pe specii și clase de producție ;

R_m — valori relative tabelate pe categorii de diametre medii ($j = m$) exploatabile ale volumelor de extras la hectar (137) pentru anumite valori V_D și I_v din expresia (6.12).

În condițiile actuale apare tot mai mult necesitatea ca posibilitatea de produse principale a unei păduri să se separe pe specii și sortimente,

realizîndu-se o concordanță între această posibilitate și compoziția generală a unității de gospodărire.

Desigur, la unitățile la care posibilitatea se stabilește pe specii trebuie să se urmărească — în măsura permisă de urgențele de regenerare și de condițiile reale de exploatare — ca alegerea arboretelor de exploatat și regenerat în primii 10 ani să asigure și o structură a producției pe specii principale cît mai apropiată de cea rezultată din calcule. Pentru asigurarea continuității acestei structuri a recoltelor viitoare se va urmări normalizarea structurii fondului de producție și pe specii.

6.3.1.1.5. STABILIREA POSIBILITĂȚII PRIN PROGRAMAREA MATEMATICĂ

Posibilitatea folosirii mijloacelor moderne de calcul a permis ca în ultimul timp să se introducă, la stabilirea recoltelor lemnoase, și metodele moderne. Preocupări la noi în acest sens au avut P. Gătej, R. Dissescu, I. Seceleanu ș.a.

Ilustrăm modul de a gîndi în această problemă, prezentînd modelul formulat de I. Seceleanu (După 101).

Modelul are la bază ideea că posibilitatea este mijlocul de conducere a fondului de producție în vederea maximizării creșterii lui. În acest scop se pornește de la următoarea expresie matematică :

$$f_1 = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m} c_{ij} \cdot x_{ij} \rightarrow \text{maximum} \qquad (6.13)$$

$$\sum_{j=1}^{m} x_{ij} \leqslant s_i, \; i = 1, 2, \ldots, n \qquad (6.14)$$

$$\sum_{i=1}^{n} v_{ij} \cdot x_{ij} = \sum_{i=1}^{n} v_{ij+1} \cdot x_{ij+1} \; ; \; j = 1, 2, \ldots, m-1 \qquad (6.15)$$

$$x_{ij} \geqslant 0, \quad i = 1, 2, \ldots, n \; ; \qquad (6.16)$$

$$j = 1, 2, \ldots, m.$$

Semnificația simbolurilor folosite este următoarea :

i este numărul de ordine al unității amenajistice ;

j — indicele perioadei de 10 sau 20 ani, $j = 1, 2, \ldots, m$; unde $m = r \cdot 20^{-1}$ sau $m = r \cdot 10^{-1}$ (r = ciclul) ;

s_i — suprafața unității amenajistice i ;

v_{ij} — volumul la ha al arboretului din unitatea amenajistică i, ce se poate exploata în perioada j ;

c_{ij} — creșterea curentă a arboretului i pentru perioada j ;

x_{ij} — suprafața de pădure din unitatea amenajistică i ce se poate exploata în perioada j.

Restricția (6.14) arată că suprafața ce se exploatează în decursul unui ciclu dintr-o unitate amenajistică, nu poate fi mai mare decît suprafața unității amenajistice respective (s_i).

Restricția (6.15) asigură continuitatea prin respectarea egalității recoltelor de la o perioadă la alta.

Coeficienții v_{ij} se calculează în funcție de specie, clasă de producție, consistența reală și de intervalul rămas pînă la exploatabilitatea arboretului

respectiv. La volumul actual se adaugă creșterea calculată prin intermediul funcției de creștere sau, mai puțin precis, prin folosirea tabelelor de producție.

În literatura de specialitate s-au propus și alte modele. Nici unul însă n-a reușit încă să ia în considerare restricții de ordin ecologic și funcțional. Acest fapt presupune experimentarea modelelor elaborate, luîndu-se în considerare un model cu mai multe funcții obiectiv (funcție-sinteză), care să ofere o *soluție-sinteză* specifică unei *decizii-multidimensionale*, operîndu-se simultan cu mai multe criterii de optimalitate. În asemenea calcule este indicată și utilizarea modelelor de simulare, pe măsura elaborării lor, în raport cu restricțiile funcționale privind conducerea procesului de normalizare a fondului de producție.

În amenajamentul românesc au fost propuse și unele modele de simulare matematică ; Dintre acestea menționăm (după 101) modelul SILVSIM și modelul SIMPROF. Acestea sînt modele dinamice mixte care conțin atît variabile aleatoare cît și relații deduse prin prelucrarea statistico-matematică a unor date experimentale de natură biometrică. Modelele de simulare elaborate sînt în curs de perfecționare, urmărindu-se cuprinderea în expresii matematice a complexității condițiilor de care depinde stabilirea posibilității.

6.3.1.2. PLANUL DE RECOLTARE

A doua operație în procesul de planificare a recoltelor este întocmirea planului de recoltare.

Cifra posibilității anuale, calculată pe baza volumului arboretelor încadrate în suprafața periodică în rînd sau pe baza creșterii indicatoare, inclusiv creșterea lor calculată la jumătatea perioadei (v. tabelul 35), indică mărimea la care trebuie să se limiteze recoltele anuale de lemn dintr-o pădure. Acest lucru însă nu este de ajuns. Pentru ca un arbore sau un arboret să poată fi recoltat în mod rațional *este necesar* să se precizeze și *ce anume* să se recolteze *în fiecare an, de unde* și *cum*. Numai așa se va asigura valorificarea optimă a arboretelor în procesul de producție și regenerarea lor, în spiritul bazelor de amenajare.

În adevăr, cînd arboretele exploatabile sînt compuse din arbori de diferite specii și calități, aceștia trebuie să fie repartizați cît mai echitabil pe ani ; iar dacă pentru ușurarea lucrărilor de exploatare este indicată o concentrare oarecare a tăierilor, ori dacă, dimpotrivă, este indicată răspîndirea lor în diferite puncte ale pădurii, în vederea satisfacerii mai lesnicioase a nevoilor locale sau din considerații privind forțele de muncă etc., recoltarea trebuie orientată precis, de fiecare dată, în sensul dorit, cu respectarea principiilor silviculturale. Recoltarea posibilității în condițiile cele mai bune din punct de vedere economic și silvicultural se asigură prin *planul de recoltare*.

Planul de recoltare este deci partea (piesa) din amenajament prin care se reglementează tăierile în cadrul suprafeței periodice în rînd astfel, încît posibilitatea să se recolteze în condițiile cele mai avantajoase din punct de vedere gospodăresc.

Deoarece prin efectul recoltării, pe de o parte, și al dezvoltării pădurii, pe de alta, se creează situații noi neprevăzute, planul de recoltare nu poate avea valabilitate îndelungată. Din această cauză *el se întocmește numai pentru 10 ani*.

După normele tehnice pentru amenajarea pădurilor, alegerea arboretelor din care urmează a se realiza posibilitatea de produse principale se bazează în primul rînd pe urgența exploatării și regenerării lor ; dar se ține seama și de posibilitățile reale de exploatare a fiecăruia, precum și de mersul regenerării. În acest scop se întocmește o evidență specială în care se înscriu, cu suprafața și volumul lor și în ordinea urgenței de regenerare, arboretele exploatabile și preexploatabile pe următorii 20 de ani (tabelul 36). Dintre

Tabelul 36

Evidența arboretelor exploatabile și preexploatabile pe următorii 20 ani

Arborete exploatabile								Arborete preexploatabile		
Nr. parcelei și subparc.	Suprafața ha		Volum m³	Creșterea curentă pe 10 ani m³	Volum total m³	Urgența de regenerare	Accesibilitatea	Nr. parc. și subparc.	Suprafața ha	
	reală	redusă							reală	redusă
4 a	21,5	12,9	9 569	465	10 034	I	A	6 b	8,7	6,09
5 b	1,9	1,52	1 143	80	1 223	V	A	16 b	12,1	9,68
5 c	3,1	1,24	960	60	1 020	I	A	16 d	3,0	0,9
5 d	3,7	2,96	2 141	160	2 301	V	A	17 a	17,5	14,0

acestea se separă, într-o altă evidență, arboretele care urmează să fie parcurse cu tăieri în primii 10 ani, indicîndu-se pentru fiecare, pe lîngă suprafața și volumul lor, și felul tăierii, numărul intervențiilor și volumul de extras în primul deceniu. În total, acesta trebuie să echivaleze cu 10 posibilități anuale (tabelul 37).

Tabelul 37

Evidența arboretelor exploatabile pe urgențe de regenerare (20 posibilități anuale)

Urgența de regenerare	Nr. parc. și subparc.	Suprafața ha	Volum m³	Felul tăierii	Numărul intervenției	Volum de extras m³	Accesibilitatea
I	4 a	21,5	10 034	T. succ. t. dezv.	1	5 017	A
	5 c	3,1	1 020	T. rase	1	1 020	A
	5 e	0,7	178	T. rase	1	178	A
	16 d	3,0	587	T. rase	1	587	A

Evidența aceasta cuprinde parcelele și subparcelele de parcurs cu tăieri în primul deceniu, fără a face obligatorie exploatarea și regenerarea totală a arboretelor respective într-o anumită perioadă, ca în cazul reglementărilor

bazate pe suprafețe periodice. Ritmul exploatării și perioada de regenerare pot diferi de la arboret la arboret și sînt determinate de condițiile de regenerare, de temperamentul speciilor, tipul de structură urmărit, tratamentul de aplicat etc.

În țara noastră planul de recoltare se întocmește după metoda creșterii indicatoare, în conformitate cu modelul de formular arătat în tabelul 38. În acest formular se arată numărul și suprafața parcelelor și subparcelelor, caracteristicile arboretului necesare pentru aprecierea stării lui și materialul lemnos existent, pe specii și fel de produse. În coloane speciale se arată apoi volumul ce urmează să fie recoltat din fiecare arboret în decursul deceniului, precum și măsurile culturale necesare, cu indicații asupra modului de executare a lucrărilor.

Cum se vede, planul de recoltare este și plan de cultură în același timp.

Prin precizarea măsurilor culturale se urmărește, pe de o parte orientarea silvicultorului în vederea aplicării unor măsuri tehnice (decizii operative) cît mai corespunzătoare, iar pe de alta, realizarea țelurilor de gospodărire. Tot în acest scop se indică ordinea de urgență în care urmează să se intervină cu tăieri în diferite arborete, în raport cu starea acestora. Asemenea indicații însă au importanță numai pentru primii ani de aplicare, căci după cele dintîi intervenții situațiile nou create pot reclama măsuri deosebite. De aceea îndrumările de ordin cultural au totdeauna un caracter orientativ și nu scutesc de răspundere pe cei ce le aplică.

Planul (decenal) de recoltare constituie baza planului anual. Prin acesta se fixează de fiecare dată locul tăierilor și cantitățile de material de recoltat. La întocmirea planului anual sarcinile economice pot impune depășirea cuantumului posibilității. În acest caz trebuie ca în anii următori să se reducă tăierile în mod corespunzător, astfel ca în decursul deceniului să nu se extragă decît volumul planificat. În acest scop urmează să se țină o evidență strictă a tuturor cantităților de material recoltate, pe parcele, subparcele, specii și ani, pentru care s-ar putea rezerva spațiul necesar chiar în formularul de plan.

Planul de recoltare este susceptibil de optimizare sub aspectul eficienței lui. În acest sens au fost elaborate modele matematice adecvate. La noi s-a remarcat pe această linie R. Dissescu. El precizează că aplicarea unui model pentru optimizarea planului de recoltare implică numeroase elemente de prognoză cu privire la evoluția creșterii, a calității și a consistenței arboretelor, la dinamica regenerărilor, la dezvoltarea rețelei instalațiilor de transport etc. Soluția optimă dată de un astfel de model asigură optimizarea unui plan de recoltare întocmit pe 10—20 de ani, dar el trebuite reactualizat la intervale mai mici, la 5 ani, de exemplu (v. fig. 1), în raport cu dinamica structurii arboretelor, a regenerării sau a altor factori; și ar putea fi extins și pentru perioadele următoare. Oricum, trebuie să se aibă în vedere o seamă de restricții referitoare atît la mărimea parchetelor și la intervalul alăturării lor, cît și la necesitatea asigurării continuității în exercitarea funcțiilor atribuite pădurii și a menținerii unui anumit echilibru între volumele ce se recoltează, pe specii și sortimente dimensionale etc.

Model

Plan de
(pentru co

Parcela subparc. Nr.	Parcela subparc. Suprafața ha	Elemente de arboret	Vîrsta ani / Indice de ac.	Diam. mediu cm / Densitatea	Înălțimea medie m	Arbori lucru %	Volum pe elemente m³	Creșterea curentă la 1/2 deceniu m³	Sortimentarea primară: Volum total col.8+9 m³	Sortimentarea primară: Indice utilizare %	Sortimentarea primară: Lemn foc m³	Sortimentarea primară: Lemn lucru m³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

6.3.2. PLANIFICAREA RECOLTELOR DE LEMN LA CODRU GRĂDINĂRIT

6.3.2.1. ALEGEREA METODEI

Codrul grădinărit se bucură astăzi în gospodăria silvică românească de multă atenție. Deși, în principiu, i s-a recunoscut și în trecut utilitatea, atît pentru protecție cît și pentru producție, în condițiile în care se putea realiza, el nu a fost acceptat pînă acum decît în cîteva păduri de protecție, sau de interes social, reprezentînd în prezent aproximativ 2% din suprafața totală a pădurilor țării. Este sigur însă că în viitor importanța codrului grădinărit va crește, pe măsură ce se va dezvolta rețeaua de drumuri forestiere, aplicarea lui găsind un puternic sprijin în Programul național privind conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010.

Condiționarea codrului grădinărit de existența unei anumite rețele de drumuri se datorește, fără îndoială, interesului de a se valorifica lemnul din pădure, chiar dacă acesteia i se atribuie o funcție oarecare de protecție. Pădurea rămîne, așadar, și de producție, oricare ar fi funcția ei specială. Se pune totuși întrebarea, dacă odată cu asigurarea protecției se poate urmări și realizarea unei producții cît mai mari, ca într-o pădure de producție propriu-zisă.

Răspunsul la această întrebare s-a dat deja în paginile precedente. Adăugăm aici că dacă într-o pădure ar trebui să se realizeze și apoi să se păstreze structura grădinărită numai în vederea asigurării unei protecții oarecare, sarcina aceasta s-ar putea îndeplini fără să fie necesară stabilirea și respectarea unor norme prea riguroase în ce privește materialul de recoltat. Căci arboretele tratate în codru grădinărit asigură o bună protecție în condiții de structură și la mărimi foarte diferite ale fondului de producție. Un arboret cu volumul de 600 m³/ha, de pildă, ar putea fi tot așa de bun pentru funcția hidrologică, ca și cînd ar avea 400 m³/ha. În consecință, dacă se stabilește rotația și suprafața de parcurs anual cu tăieri, structura grădinărită necesară pentru asigurarea protecției s-ar putea realiza chiar și numai extrăgîndu-se de fiecare dată un număr de arbori al căror volum să nu depășească 20% din volumul arboretelor respective. De aceea, în astfel de condiții s-ar putea aplica cu bune rezultate metoda de amenajare *Mélard* sau chiar metoda *Masson-Mantel*.

Dar faptul că arboretele grădinărite asigură o bună protecție în limite structurale largi ale fondului lemnos dă posibilitatea să se îmbine funcția

recoltare
dru regulat

Sortimentare dimensională							Compoziția țel. Semințiș utilizabil. Operațiuni propuse a se executa în deceniul I în ceea ce privește exploatarea și ajutorarea regenerării naturale	Material de recoltat în decursul deceniului m³
Lemn gros — cm			Lemn mijlociu — cm			Lemn subțire cm		
$R \geq 34$ $F \geq 40$ m³	24—34 24—40 m³	20—24 — m³	— 20—24 m³	14—20 16—20 m³	10—14 12—16 m³	< 10 < 12 m³		
14	15	16	17	18	19	20	21	22

de protecție cu cea de producție. Căci se poate stabili oricînd un țel de producție pentru care condițiile optime de realizare, în ce privește structura fondului, să se încadreze în limitele de variație în care sînt asigurate și condițiile optime de protecție. Acest lucru nu poate fi neglijat de amenajist, care trebuie să stabilească deci țelul de gospodărire potrivit și apoi să îndrume lucrările, prin planificare, în așa fel, încît să se realizeze o producție cît mai mare. Protecția se realizează de la sine. Metoda de amenajare care se impune în acest caz este metoda controlului. De aceea și instrucțiunile de amenajare românești impun pentru amenajarea pădurilor tratate în codru grădinărit, această metodă.

6.3.2.2. STABILIREA POSIBILITĂȚII

S-a arătat la descrierea metodei controlului că posibilitatea se stabilește pe parcele, care, în principiu, nu trebuie să depășească 15—20 ha. Suma posibilităților pe parcele constituie posibilitatea pădurii.

Această posibilitate însă nu se recoltează de fiecare dată din toată pădurea, ci parcurgîndu-se, prin rotație, numai cîte un anumit număr de parcele pe an, adică *un cupon*. De aceea posibilitatea pe parcele se stabilește pentru o perioadă egală cu numărul anilor din rotație. Ordinea în care urmează să se intervină cu tăierile în fiecare parcelă se stabilește prin planul de recoltare, dar ea nu influențează asupra modului de stabilire a posibilității pe parcele, de aceea ne vom ocupa întîi de această problemă.

S-a arătat că ideea de bază a metodei controlului este normalizarea fondului de producție prin ameliorarea lui continuă în funcție de variația creșterii și că această variație nu se poate stabili decît prin inventarieri periodice exacte. Confruntîndu-se tendința acestei variații cu modificările aduse fondului de producție, care au determinat-o, se deduce sensul în care urmează să fie modificat mai departe acest fond. El va fi mărit, de pildă, dacă s-a constatat că mărindu-se, creșterea are și ea tendința de urcare și va fi micșorat în caz contrar. Din sensul modificărilor necesare se deduce posibilitatea. Ea poate fi mai mare, mai mică sau egală cu creșterea.

Într-o pădure în care metoda controlului este aplicată de multă vreme, sensul în care urmează să fie modificat fondul de producție din perioadă în perioadă și deci mărimea posibilității rezultă din compararea datelor obținute în perioadele precedente. Dar dacă metoda abia urmează să fie apli-

cată, ori dacă nu există date suficiente pentru a se putea lua pe baza lor hotărîri sigure, sensul acesta nu se poate stabili decît luîndu-se ca model anumite aspecte tipice din natură sau din caracteristicile generale ale fondului de producție normal date în literatură. Sistematizate pe specii și clase de producție și sintetizate în ceea ce s-a numit *distribuții-tip*, aceste date pot fi valorificate pentru orice parcelă. Stabilindu-se, în funcție de speciile respective și de clasele de producție, tipul de distribuție corespunzător, el se poate accepta, în mod provizoriu, ca reprezentînd fondul de producție normal.

Din cele de mai sus rezultă că pentru stabilirea posibilității este necesar să se determine pentru fiecare parcelă :

— mărimea și structura fondului de producție normal ;
— mărimea și structura fondului de producție real ;
— creșterea arboretului.

6.3.2.2.1. DETERMINAREA FONDULUI DE PRODUCȚIE NORMAL

Fondul de producție normal se exprimă în volum și în număr de arbori pe categorii de diametre, la hectar, pe specii, așa cum s-a arătat în distribuțiile tip indicate în paragraful 4.2.3.3. El se poate stabili, cu aproximație, în orice pădure în care structura grădinărită este realizată. În acest scop se identifică anumite arborete sau părți de arborete cu aspecte tipice, cu arbori bine conformați, cu creștere bună și cu un volum la hectar destul de ridicat, dar și destul de luminate pentru ca să se poată dezvolta în mod normal semințișul necesar pentru asigurarea continuității (200). Distribuția *de echilibru* provizorie se poate determina fie pe cale grafică, pe specii și tipuri de pădure, fie (mai bine) după procedeul Liocourt, așa cum s-a arătat la paragraful 4.2.3.1.1. În acest caz timpul de trecere din categoria inițială se determină cu ajutorul burghiului, producția se consideră egală cu creșterea, iar categoria limită reprezentată printr-un singur arbore la hectar.

Din distribuție rezultă volumul și suprafața de bază la hectar.

Dacă diametrul maxim la exploatabilitate fixat prin proiect nu corespunde cu diametrul limită, distribuția se recalculează după procedeul arătat la paragraful 4.2.3.4.

Pentru țara noastră distribuțiile tip care urmează să fie luate în considerare sînt stabilite prin normele tehnice pentru amenajarea pădurilor. Ele sînt date pe specii, clase de producție și funcțiuni. Avînd însă în mare parte un caracter teoretic, este bine să fie verificate, oriunde este posibil, în modul arătat mai sus.

Aceste distribuții sînt date pentru arborete pure, de aceea în cazul arboretelor amestecate urmează să fie recalculate, reducîndu-se numărul de arbori, pe specii, la proporția reprezentată de ele în amestec. Evident că pentru a se obține rezultate mai bune trebuie să se stabilească, pe bază de cercetări, și distribuții tip pentru arborete amestecate.

6.3.2.2.2. DETERMINAREA FONDULUI DE PRODUCȚIE REAL

Fondul de producție real se determină prin inventariere, care trebuie să înceapă cel puțin de la categoria de 20 cm. În general se pornește de la 16 cm. Aceasta nu înseamnă însă că elementele mai subțiri pot fi neglijate. Dimpotrivă, tineretul trebuie privit cu toată atenția, deoarece constituie criteriul cel mai sigur de apreciere a gradului de luminare sau a densității

la care trebuie să fie menținute arboretele și formează deci un ghid prețios în stabilirea posibilității. Într-adevăr, abundența tineretului dovedește în general un fond de producție prea mic, pe cînd lipsa lui este semnul unei acumulări prea mari de arbori groși sau mijlocii. De aceea toate aspectele importante din acest punct de vedere trebuie să fie menționate în descrierea parcelară.

În ce privește mărimea categoriilor de diametre, practica a dovedit că intervalul de 4 cm adoptat în mod obișnuit în lucrările de amenajare asigură o precizie suficientă pentru nevoile controlului.

Rezultatele pot fi alterate mai mult de erorile de măsurătoare. De aceea un control riguros presupune inventarierea integrală a arboretelor, arbore cu arbore, la sfîrșitul fiecărei perioade. Diametrul arborilor este suficient să se măsoare dintr-o singură parte, dar totdeauna în același loc. În acest scop punctul unde rigla gradată a clupei atinge trunchiul arborilor se însemnă chiar de la prima inventariere printr-un semn orizontal, care se înnoiește la nevoie, la inventarierile următoare.

Tabelul 39

Înălțimile indicatoare (H_i) pe clase de bonitate

Specii	H_i pe clase de bonitate				
	I	II	III	IV	V
Brad	36	32	28	24	20
Molid	40	35,5	31	26,5	22
Fag	35	31	27	23	19

Există totuși cazuri în care inventarierea totală nu este absolut necesară; sînt, în general, acele cazuri în care sensul de îndrumare a fondului de producție este determinat de alte elemente decît de creștere. La arboretele virgine, de exemplu, sau cvasivirgine, volumul lor, de obicei mult prea mare, trebuie micșorat, oricare ar fi creșterea, iar la arboretele regulate trebuie aplicate la început măsurile cele mai proprii pentru crearea structurii grădinărite. În aceste cazuri sînt suficiente și inventarierile parțiale pe suprafețe de probă, în condițiile precizate prin instrucțiuni. Dar chiar și pentru un control riguros, inventarierile parțiale pe suprafețe de probă permanente, uniform distribuite, așa cum se preconizează la noi, pot asigura cele mai bune rezultate, dacă suprafața lor totală este de cel puțin 3 hectare și se tratează ca și cînd ar fi o parcelă separată.

Cubajul arborilor se face cu ajutorul tarifelor de cubaj. Dacă se ia în considerare un tarif general oarecare, rezultatele se exprimă în *silve* (vezi paragraful 4.2.3.3). Pentru condițiile noastre însă există tarife speciale pe clase de bonitate, elaborate de I. Popescu Zeletin (181), care dau rezultate direct în metri cubi cu o eroare medie de ±6%, precum și serii de volume pentru arboretele pluriene de molid, brad și fag de la noi (sintetizate și în expresii matematice de V. Giurgiu).

Intrarea în tarife se face pe baza înălțimii indicatoare. Se numește *înălțime indicatoare* înălțimea arborilor la un diametru dat, în funcție de care se determină clasa de bonitate (producție). În cazul tarifelor amintite s-a considerat indicatoare înălțimea arborilor de 50 cm diametru (practic înălțimea arborilor din categoriile 48 și 52 cm), cu valorile arătate în tabelul 39.

6.3.2.2.3. DETERMINAREA CREȘTERII IN VOLUM

Creșterea în volum a arboretelor se stabilește în funcție de creșterea arborilor, determinată prin sondaje făcute cu ajutorul burghiului Pressler.

Se determină mai întîi procentul creșterii, pe categorii de diametre, după formula cunoscută :

$$p = \frac{V - v}{V + v} \cdot \frac{200}{n}$$

în care :

V reprezintă volumul unui arbore din categoria pentru care se calculează ;

v — volumul unui arbore din categoria imediat inferioară, ambele citite în tarifele de cubaj ;

n — *timpul de trecere* adică numărul de ani necesar pentru ca un arbore să treacă dintr-o categorie de diametre în alta, determinat prin sondaje cu ajutorul burghiului.

Rezultatele se compensează grafic. La raportarea lor se ține seama că procentul calculat pentru o anumită categorie corespunde totdeauna limitei ei inferioare. Astfel, de exemplu, dacă în formulă s-a luat V pentru categoria 36 cm, p corespunde diametrului 34.

Procentul creșterii în volum p se poate obține direct din tabele, pe specii, în funcție de diametru și creșterea radială (104, 264).

Cu ajutorul procentelor se calculează apoi creșterea în volum a arboretului, separat pe categorii de diametre, după formula :

$$C = \frac{V \cdot p}{100}$$

în care :

V este volumul categoriei.

Prin însumarea creșterilor diferitelor categorii se obține creșterea totală.

La a doua inventariere creșterea se calculează prin diferența de volume, după procedeele specifice metodei controlului.

6.3.2.2.4. STABILIREA POSIBILITĂȚII ȘI ROTAȚIEI

Posibilitatea rezultă din compararea fondului de producție real cu cel normal, ținînd seama și de creștere. Mărimea ei se poate exprima prin formula generală :

$$P = C_p \pm Q$$

în care :

C_p reprezintă creșterea arboretului pe timpul unei rotații ;

Q — o diferență pozitivă sau negativă după împrejurări.

Această diferență depinde de doi factori :

— de raportul dintre F_r și F_n ;

— de intensitatea maximă admisibilă a tăierilor.

Dacă $F_r - F_n > 0$ atunci, evident, și $Q > 0$.

Posibilitatea este deci mai mare decît creșterea, și invers.

În ce privește intensitatea tăierilor și deci mărimea posibilității, este stabilit că pentru a nu se denatura caracterul grădinărit al unui arboret,

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

volumul extracțiilor nu poate depăși la o tăiere 1/5 din volumul arboretului. Deci la limită, posibilitatea poate fi :

$$P = \frac{V}{5}$$

Această intensitate s-ar putea admite, de exemplu, la prima tăiere într-un arboret foarte dens, lipsit de tineret sau în care acesta suferă de lipsă de lumină ; intensitatea obișnuită însă este de aproximativ 1/7, respectiv 13—14% din materialul inventariat. Dacă lipsește tineretul, tăierile prea intense, la intervale scurte pot duce la aspecte de codru regulat. De aceea cînd diferența dintre F_r și F_n este apreciabilă, reducerea volumului trebuie să se facă progresiv, prin mai multe tăieri.

Un rol însemnat joacă aici *rotația*. Dacă, de exemplu, volumul normal al unui arboret este de 450 m³, iar creșterea lui de 10 m³ pe an și pe hectar, la o rotație de 10 ani intensitatea tăierilor ar fi de $\frac{100}{550} = \frac{1}{5,5}$ sau 18%, pe cînd la o rotație de 7 ani ar fi numai de : $\frac{70}{520} = \frac{1}{7,4}$ sau 13,5%.

Admițînd că acest arboret ar avea la început 650 m³/ha, posibilitatea inițială ar putea fi :

$$P = \frac{650}{5} = 130 \text{ m}^3/\text{ha}$$

După extragerea ei, volumul rămas (520 m³) încă este mai mare decît cel normal, cu 70 m³. Pentru lichidarea surplusului va trebui ca și în perioadele următoare posibilitatea să fie mai mare decît creșterea, dar cu cît o poate depăși de fiecare dată nu se poate preciza cu anticipație ; depinde de structura arboretului. Un lucru însă este sigur : dată fiind lungimea mare a rotației (10 ani), normalizarea fondului de producție, în situații ca cea de mai sus (care nu este excepțională) nu se poate face decît prin tăieri puternice, care ating intensitatea cea mai mare ce se poate admite în codru grădinărit. Faptul acesta determină fluctuații sensibile în condițiile de dezvoltare a arboretelor. Căci deși aduse într-un grad înaintat de luminare imediat după tăiere, ele se închid curînd datorită creșterii puternice, stînjenind, prin umbrire, dezvoltarea normală a semințișului și tineretului. De aici deducem următoarele concluzii :

1) Mărimea posibilității depinde de rotație, de aceea o condiție necesară pentru stabilirea posibilității este cunoașterea rotației.

2) Mărimea posibilității determină intensitatea tăierilor, dată de relația :

$$i = \frac{P}{F_r}$$

Dar deoarece intensitatea aceasta nu poate depăși anumite limite, ea condiționează mărimea posibilității și prin ea rotația însăși.

3) Rotația nu este numai o condiție a posibilității, ci și o consecință a ei. Faptul acesta se poate pune în lumină astfel :

Notăm cu c creșterea anuală a arboretului și cu R rotația. În cazul normal avem $P = cR$, iar intensitatea devine :

$$i = \frac{cR}{F_r}$$

de unde :

$$R = \frac{F_r \cdot i}{c}.$$

Dacă se consideră $i = 1/7$ ca intensitate normală, relația devine :

$$R = \frac{F_r}{7c}$$

care ne dă mărimea rotației în funcție de mărimea fondului de producție și de creștere (posibilitate).

Condiționîndu-se reciproc, rotația și posibilitatea se stabilesc (sau se verifică) în același timp.

Presupunînd, de exemplu, că fondul de producție normal pentru un arboret este de 300 m³/ha, iar creșterea lui 7 m³ pe an și pe hectar, vom avea $7c = 49$, sau rotund 50 m³ ; apoi $F_r = 300 + 50 = 350$ m³ și $R = \frac{350}{50} =$ $= 7$ ani.

După formula de mai sus se poate determina rotația pentru fiecare parcelă în parte. Dacă rezultatele diferă, se adoptă pentru întreaga unitate de gospodărire lungimea cea mai convenabilă. La nevoie însă s-ar putea adopta chiar rotații diferite. În principiu deci, *rotația nu este o normă fixă* pentru toată pădurea, ci poate varia de la parcelă la parcelă, și chiar la aceeași parcelă, în decursul timpului.

În concluzie : La codru grădinărit posibilitatea se stabilește pe parcele, după formula :

$$P = C_p \pm Q.$$

Pentru determinarea creșterii periodice trebuie stabilită întîi rotația. În practica noastră ea s-a fixat prin normele tehnice de amenajare și este, pentru toate situațiile, de 10 ani.

Cînd fondul de producție trebuie micșorat, posibilitatea trebuie să fie mai mare decît creșterea. Ea se stabilește în funcție de structura arboretului în așa fel, încît să nu depășească 1/5 din volumul acestuia în momentul recoltării. Cînd fondul de producție trebuie mărit, se urmărește normalizarea lui cît mai grabnică ; posibilitatea deci trebuie să fie mai mică decît creșterea, condiție strict necesară pentru asigurarea dezvoltării normale a arboretului.

6.3.2.3. DETERMINAREA POSIBILITĂȚII PRIN PROCEDEUL APROXIMAȚIILOR SUCCESIVE

Această modalitate de determinare a posibilității, care ia în considerare și structura fondului de producție pe categorii de diametre, pornește tot de la formula generală :

$$P = I_r \pm Q \qquad (6.17)$$

scrisă sub forma

$$P = I_v + \frac{F_r - F_n^*}{T} \qquad (6.18)$$

Dacă timpul T din relația (6.18), în care urmează să se anuleze diferența dintre F_r și F_n se exprimă în funcție de diametrul limită (D), adică dacă se notează $T = f(D)$, atunci relația (6.18) devine :

$$P = I_v + \frac{F_r}{f(D)} - \frac{F_n}{f(D)} \tag{6.19}$$

sau

$$P = I_v + (m_r - m_n). \tag{6.20}$$

Cantitățile m_r și m_n urmează să fie calculate prin procedeul aproximațiilor succesive, după expresiile :

$$m_r = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^{n} \frac{\sum_{i=j}^{n} V_{ri}}{4(n-j+1)} \tag{6.21}$$

și

$$m_n = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^{n} \frac{\sum_{i=j}^{n} V_{ni}}{4(n-j+1)} \tag{6.22}$$

unde :

V_{ri} este volumul *real* al categoriei de diametre i ;
V_{ni} — volumul *normal* la hectar al aceleiași categorii de diametre i ;
n — numărul categoriilor de diametre ;
j — o categorie de diametre oarecare.

Pentru ca în ritmul de realizare a stării normale, imprimat prin intermediul expresiei (6.20), să se reflecte și mărimea întregului fond de producție, este necesar ca în această expresie să se introducă și raportul k dintre fondul de producție real (F_r) și cel normal (F_n). Formula devine :

$$P = I_v + \frac{1}{k}(m_r - m_n). \tag{6.23}$$

În continuare, pentru ca cele două cote medii m_r și m_n să fie comparabile, trebuie introdusă în expresia (6.23) și suprafața arboretului (S). În acest fel relația (6.23) devine

$$P = I_v + \frac{1}{k}(m_r - S \cdot m_n). \tag{6.24}$$

Prin modalitatea de calcul preconizată se produce o apropiere între modul de reglementare pe termen scurt și pe termen lung a recoltelor lemnoase. Acest mod de calcul este eficient și în cazul cînd diferențele dintre limitele de diametre nu sînt egale, adică atunci cînd se lucrează pe clase de diametre. În acest caz valoarea medie a cotelor reale m_r se obține prin ponderarea lor cu mărimea intervalelor claselor considerate.

Posibilitatea calculată după formula (6.24) poate fi repartizată pe clase de diametre, atît în funcție de raportul ce există între numărul real de arbori (N_r) și cel corespunzător distribuției normale (N_n), cît și în funcție de calitatea arborilor din clasa respectivă, exprimată prin raportul dintre numărul total de arbori (N_r) și acela al arborilor de lucru (N_l).

Prin introducerea acestor două criterii structurale importante, se reușește să se ia în considerare într-o măsură mai mare condițiile concrete de

extragere a arborilor care, din punctul de vedere al producției sau protecției, nu-și mai justifică existența.

Stabilirea posibilității în acest fel conduce sigur la mărimea normală a fondului de producție. Modalitatea de calcul valorifică ipotezele ce-i stau la bază în măsură maximă, mai ales în cazul unor situații depărtate de normal, cum ar fi acelea în care se urmărește transformarea treptată a arboretelor spre grădinărit.

Determinarea posibilității după formula (6.24) permite să se fixeze, în raport cu situația corectă, o rație care conduce la menținerea unei mai bune stări sanitare și calitative a arboretelor.

La transpunerea ei pe teren trebuie să se aibă în vedere în primul rînd arborii uscați, deperisanți, rău conformați. Grădinăritul nu trebuie privit numai prin prisma structurii, ci și prin aceea a calității arboretului, care este un criteriu de bază ce-l justifică. Se are în vedere faptul că în privința producției de lemn mai important este să se extragă arborii defectuoși decît să se realizeze o anumită distribuție pe categorii de diametre. Se mai urmărește, în același timp, întreținerea procesului de regenerare naturală, astfel încît să existe în permanență un semințiș și un tineret viguros care să alimenteze continuu trecerea la codru, în vederea realizării structurii grădinărite normale.

6.3.2.4. FIȘA PARCELARĂ

Deoarece posibilitatea se stabilește pe parcele, este necesar să se întocmească pentru fiecare o fișă separată care să cuprindă :

1) Structura și mărimea fondului de producție real.
2) Structura și mărimea fondului de producție normal.
3) Calculul creșterii.
4) Posibilitatea.
5) Observații în legătură cu modul de executare a tăierilor.

Formularea acestor observații este mult ușurată dacă distribuția reală și normală a numărului de arbori pe categorii se reprezintă grafic, pe specii.

6.3.2.5. PLANUL DE RECOLTARE

Acest plan este chemat să asigure intervenția la timpul cel mai potrivit în fiecare parcelă și o repartiție cît mai justă a recoltelor pe anii rotației. Întocmirea lui constă deci în orînduirea parcelelor după urgența tăierilor și repartizarea lor pe ani, în așa fel, încît să se asigure recolte cît mai egale de la an la an.

În acest scop se calculează întîi posibilitatea anuală totală, însumîndu-se posibilitățile parcelelor. Aceasta se împarte apoi la numărul anilor din rotație.

Parcelele se grupează pe ani (se constituie cupoanele) astfel, încît recoltele să fie cît mai apropiate de posibilitatea calculată. Fiecare parcelă se repartizează, cu tot volumul de extras, unui singur an. În dreptul lor se dau indicații privind modul de recoltare.

Dacă toate calculele se fac pe fișa parcelară, planul poate avea o formă simplă, așa cum se vede în modelul din tabelul 40.

În planul de recoltare se pot înscrie toate parcelele, indicîndu-se volumul de extras și caracterul tăierilor.

Tabelul 40

Plan de recoltare pentru perioada 1981—1990

Anul tăierii	Parcele de parcurs		Volum de extras m³				Indicații privind modul de recoltare
	Nr.	Suprafața	Brad	Molid	Fag	Total	
1981	3	13,70	—	—	1 640	1 640	
	11	12,40	900	—	520	1 420	
	17	17,10	980	190	780	1 950	
	Total	43,20	1 880	190	2 940	5 010	
1982	1	14,60	650	—	1 200	1 850	
	.	.	.	.	.	.	
	.	.	.	.	.	.	
	.	.	.	.	.	.	

6.3.3. PLANIFICAREA RECOLTELOR LA CRÎNGUL SIMPLU

6.3.3.1. METODA

Pentru crîng, metoda specifică de reglementare a recoltelor este parchetația. Dar dacă în pădurea ce se amenajează clasele de vîrstă sînt inegal repartizate, iar arboretele mult prea diferite sub aspectul productivității, aplicarea strictă a metodei parchetației ar duce la sacrificii însemnate. Formarea de afectații, în acest caz, prin care să se asigure ameliorarea cît mai grabnică, pe etape, a arboretelor slab productive și îndrumarea fondului de producție spre starea normală, se impune.

Această idee stă și la baza amenajării pădurilor de crîng de la noi. Ea a fost impusă de situația specială a unităților de producție de crîng formate după naționalizarea pădurilor, în care, întrunindu-se păduri provenite de la diverși proprietari, a apărut adesea un fond de producție cu totul neregulat ca structură.

Metoda adoptată are un caracter combinat: este o metodă bazată pe afectații, în cadrul cărora posibilitatea anuală se stabilește prin parchetație.

Valabilitatea metodei este generală.

6.3.3.2. STABILIREA POSIBILITĂȚII ȘI PLANUL DE RECOLTARE

Se formează întîi suprafețele periodice, repartizîndu-se arboretele pe decenii, în limita ciclului stabilit.

Repartiția se face după aceleași criterii generale care au fost avute în vedere și în cazul codrului la constituirea suprafeței periodice în rînd. Se tinde să se realizeze suprafețe periodice cît mai egale, dacă pentru aceasta nu trebuie să se facă sacrificii de exploatabilitate însemnate.

Suprafața afectată primului deceniu se parchetează apoi după procedeul parchetației pe volum. Formarea parchetelor are loc în același timp cu întocmirea planului de recoltare.

Mărimea parchetelor se determină prin calcul. În acest scop se pornește de la formula generală stabilită la descrierea metodei parchetației pe volum:

$$P_1 = \frac{S_1 m_1 + S_2 m_2 + \ldots + S_n m_n}{r m_1}. \qquad (6.25)$$

După determinarea primului parchet, celelalte se deduc ușor din condiția:

$$P_1 m_1 = P_2 m_2 = \ldots = P_n m_n. \qquad (6.26)$$

Se observă că în formula (6.25) numărătorul fracției reprezintă producția totală în volum a suprafeței periodice, iar $P_1 m_1$, $P_2 m_2$ etc., din relația (6.26), recoltele anuale, care sînt egale cu producția totală împărțită la r. Căci din (6.25) avem :

$$P_1 m_1 = \frac{S_1 m_1 + S_2 m_2 + \ldots + S_n m_n}{r} = \text{constant}. \qquad (6.27)$$

Important este, prin urmare, să se determine volumul de recoltat anual. Suprafața parchetelor se deduce apoi pe rînd, prin împărțirea acestui volum cu producția la hectar ce se poate recolta de pe suprafețele din care se formează.

Presupunem, de exemplu, că mărimea recoltelor anuale, rezultată din calcul, ar fi 2 000 m³ și considerăm situația arătată în tabelul 41.

Tabelul 41

Parcela Nr.	Suprafața ha	Volum de recoltat la hectar m³	Creșterea anuală pe hectar m³
1	18	125	5
2	16	87	4
3	20	100	5

Dacă admitem că pentru constituirea parchetelor parcelele urmează să fie luate în considerare în ordinea din tabel, parchetele se constituie astfel :

$$P_1 = \frac{2\,000}{m_1} = \frac{2\,000}{125} = 16 \text{ ha}.$$

Din parcela *1* rămîn 2 ha, care se vor trece în P_2 cu un volum de 250 m³. Rămîn de completat 1 750 m³. Ar trebui să se ia pentru aceasta din parcela *2* o suprafață de $\frac{1\,750}{87} = 20$ ha, dar nu sînt decît 16 ha, respectiv 1 392 m³. Restul de 358 m³ se iau din parcela *3*. Suprafața corespunzătoare este de $\frac{358}{100} = 3{,}58$ ha.

P_2 cuprinde, așadar, suprafețe din 3 parcele și are 21,58 ha. Calculul se continuă în același fel.

Partea mai dificilă în toată această problemă este determinarea volumului de recoltat anual. Într-adevăr, în relațiile (6.25), (6.26) și (6.27) de mai sus, cantitățile $m_1, m_2, \ldots, m_n$ reprezintă producția pe hectar la vîrsta exploatării, care nu se cunoaște. De aceea ca urmează să se calculeze ca și la codru, considerîndu-se că toate arboretele s-ar exploata la jumătatea perioadei. Și deoarece volumul se determină după tabelele de producție, se ia direct la vîrsta respectivă.

La determinarea parchetelor însă trebuie să se ia în calcul, cum s-a văzut, volumul de exploatare. De aceea pentru determinarea lui se calculează, la fiecare parcelă, tot după tabele, creșterea anuală medie în timpul

perioadei, în funcție de care urmează să se micșoreze sau să se mărească volumul mediu, ținîndu-se seama de numărul de ani cu care tăierea se planifică mai devreme sau mai tîrziu. Dar aceasta nu se poate afla decît repartizînd suprafețele pe ani, adică în procesul planificării. De aceea constituirea parchetelor se face concomitent cu întocmirea planului de recoltare.

În tabelul 42 se prezintă modelul unui plan astfel întocmit. Pentru simplificare, perioada (*r*) s-a considerat numai de 5 ani. Parcelele sînt înscrise în ordinea urgenței exploatării.

Tabelul 42

Plan de recoltare pentru crîngul simplu

Elemente de calcul							Parchetul					
Parcela		Compoz. / cl. prod.	Vîrsta / Dens.	Volum la 1/2 perioadă		Creșterea anuală pe ha m³	Nr.	Anul tăierii	De parcurs		Volum de recoltat m³	Indicații
Nr.	ha			Pe ha	Total m³				din parcela	ha		
7	16	Sc / II	18 / 0,8	154	2 464	7	I	1981	7	16,00	2 240	
15	12	Sc / II	20 / 0,8	160	1 920	7						
9	18	Sc / II	16 / 0,8	140	2 520	7	II	1982	15	12	1 836	
20	20	Sc / III	18 / 0,9	116	2 320	6			9	2,5	333	
									Total	14,5	2 169	
10	14	Sc / III	20 / 0,9	126	1 764	6	III	1983	9	15,5	2 170	
Total 80					10 988							
Calcule: $P_1 m_1 = \frac{10\,988}{5} = 2\,197{,}6$ m³ $P_1 = \frac{2\,197{,}6}{m_1} = \frac{2\,197{,}6}{154 - 2 \times 7} = 15{,}7$ ha Se ia deci totată parcela 7 (16 ha). Se calculează apoi P_2, P_3 etc., astfel ca fiecare să dea la exploatare un volum apropiat de 2 197,6 m³							IV	1984	20	18	2 196	
							V	1985	20	2	256	
									10	14	1 932	
									Total	16	2 188	

În producție este adoptat un procedeu asemănător preconizat de F. Carcea (42).

Volumul de exploatat depinde mult de densitatea arboretelor. Și deoarece ea se schimbă cu trecerea timpului atît datorită dezvoltării arboretelor, cît și datorită operațiunilor culturale care s-ar mai putea face la unele arborete în cursul deceniului, densitatea indicată în descrierea parcelară

nu poate fi hotărîtoare. În consecință, calculul producției ar trebui să se bazeze pe o densitate medie apreciată în funcție de starea obișnuită a arboretelor exploatabile, pentru diferite tipuri de amestec și clase de producție.

Parchetele se delimitează pe hartă.

6.3.4. PLANIFICAREA RECOLTELOR LA CRÎNGURILE ÎN CONVERSIUNE

6.3.4.1. METODA DE CONVERSIUNE

Legătura dintre țelul economic și forma de pădure nu este ilustrată în nici o altă împrejurare atît de bine ca în cazul conversiunii. Conversiunea este trecerea unei păduri de la forma specifică unui regim la forma specifică altui regim, determinată de schimbarea țelului economic. Ea a devenit în țara noastră, după naționalizarea pădurilor, una dintre problemele importante ale gospodăriei silvice, datorită suprafeței însemnate pe care o ocupau la început pădurile de convertit. Astăzi însă suprafața lor nu ocupă mai mult de 4% din suprafața pădurilor țării.

În mod practic, problema conversiunii se pune într-un singur sens: trecerea de la crîng la codru.

Scopul conversiunii crîngurilor este transformarea lor din păduri de mică productivitate și, în general, producătoare de lemn de foc, în păduri de productivitate mai ridicată, producătoare de lemn de lucru de mare valoare economică.

Acest scop se realizează prin:

— mărirea fondului de producție și conducerea lui spre o structură normală corespunzătoare noilor obiective economice;

— ameliorarea stării arboretelor.

Stabilirea obiectivelor de atins și asigurarea aplicării consecvente a măsurilor necesare pentru realizarea lor sînt sarcini ce revin amenajării pădurilor. Dar nu sînt specifice conversiunii, ci sînt generale. Ceea ce dă amenajamentului, în cazul crîngurilor în conversiune, un caracter specific, este numai modul în care se pune și se rezolvă, prin planificarea tăierilor, problema normalizării structurii și mărimii fondului de producție. Aceasta este dealtfel problema esențială a conversiunii, căci prin normalizarea structurii fondului de producție se realizează conversiunea însăși.

Între fondul de producție de crîng și fondul de producție propriu unei păduri de codru există o mare deosebire în ce privește mărimea și structura lor. Cel dintîi este relativ mic și repartizat cel mult pe două clase de vîrstă de 20 de ani; celălalt este de 5—10 ori mai mare și repartizat de 4—6 clase de vîrstă sau chiar mai mult. Sarcina esențială a amenajării unei păduri în conversiune este să facă să dispară această deosebire.

După modul cum se reglementează tăierile și se asigură regenerarea, se disting mai multe metode de conversiune și anume:

1. Conversiunea prin suspendarea tăierilor de crîng.
2. Conversiunea prin refacere.
3. Conversiunea prin restrîngerea treptată a tăierilor de crîng:

a. Directă

— prin tăieri rase (pentru trecere la codru regulat);

— prin tăieri grădinărite (pentru trecere la codru grădinărit).

b. Indirectă (prin intermediul crîngului compus).

În afară de metoda conversiunii indirecte, toate celelalte metode își găsesc aplicare în pădurile noastre, pe suprafețe mai mari sau mai mici.

1. *Metoda conversiunii prin suspendarea tăierilor de crîng*[1] constă în oprirea tăierilor și adoptarea unei perioade de așteptare, pînă cînd arboretele devin capabile să se regenereze din sămînță. Din acel moment ele se consideră exploatabile, iar tăierile de regenerare se reiau, reglementîndu-se în funcție de noul țel de gospodărire, ca în cazul oricărei păduri de codru. În acest moment conversiunea este practic realizată.

Această metodă este cea mai simplă, totuși nu poate fi acceptată ca normă generală, din mai multe motive. Întîi fiindcă ea presupune scoaterea din producție a pădurilor respective pentru o lungă perioadă de timp, ceea ce ar putea crea dificultăți serioase în aprovizionarea cu lemn a regiunii. În al doilea rînd, fiindcă nu pot fi îndrumate spre codru decît arborete de la care se poate aștepta o producție mai mare și mai bună, ori crîngurile de convertit nu conțin numai astfel de arborete. În sfîrșit metoda nu duce la o ameliorare a situației claselor de vîrstă.

Din aceste motive metoda conversiunii prin suspendarea tăierilor de crîng nu poate fi adoptată decît în cazul crîngurilor foarte bune și numai cînd acestea pot fi încadrate, împreună cu alte păduri, mai bătrîne, într-o unitate de producție ori serie de codru.

2. *Conversiunea prin refacere.* Această modalitate de conversiune se adoptă în cazul pădurilor de crîng cu arborete necorespunzătoare, a căror conducere pînă la vîrsta regenerării naturale din sămînță nu este posibilă sau nu este indicată, din motive de ordin economic sau funcțional. Astfel de arborete trebuie să fie întîi refăcute. În acest scop exploatările se continuă ca și mai înainte, urmînd ca după tăiere arboretele să fie regenerate pe cale artificială cu specii de valoare. Apoi se adoptă și în acest caz o perioadă de așteptare. În aceasta constă metoda conversiunii numită *prin refacere*, care nu se deosebește de metoda anterioară decît prin faza de refacere care o caracterizează.

3. *Conversiunea directă prin restrîngerea treptată a tăierilor de crîng*[2] este metoda care împacă în cea mai largă măsură atît interesele economice, cît și pe cele de ordin silvicultural și amenajistic.

După această metodă, trecerea la codru se poate face atît prin tăieri rase cît și prin tăieri grădinărite (la fag). Ne vom opri asupra primei forme, singura care pune probleme speciale la planificarea recoltelor.

6.3.4.2. STABILIREA POSIBILITĂȚII ȘI PLANURILE DE RECOLTARE ÎN CAZUL CONVERSIUNII DIRECTE PRIN RESTRÎNGEREA TREPTATĂ A TĂIERILOR DE CRÎNG

Posibilitatea fiind o consecință a modului în care urmează să se desfășoare procesul de conversiune, vom trata problema stabilirii lor în paralel.

Spre deosebire de metoda conversiunii prin suspendarea tăierilor de crîng, care se bazează exclusiv pe ideea normalizării pădurii prin normalizarea mărimii fondului de producție, metoda conversiunii directe prin restrîngerea treptată a tăierilor de crîng se bazează pe ideea normalizării claselor de vîrstă.

---

[1] În producție se folosește denumirea de conversiune „prin îmbătrînire". Îmbătrînirea însă este un fenomen comun și necesar oricărei metode.

[2] După normele de amenajare, „conversiunea mixtă".

În acest scop se scot periodic, la fiecare 10 sau 20 de ani, de sub regimul crîngului, un număr mai mare sau mai mic de arborete, după schema de normalizare și după posibilități, care se lasă să se dezvolte pînă ce vor deveni apte pentru producerea de lemn de lucru. Restul pădurii se exploatează mai departe în crîng. Arboretele scoase de sub regimul crîngului formează, prin dezvoltare, clase de vîrstă succesive, care se înmulțesc cu trecerea timpului. În schimb suprafața crîngului scade treptat, iar parchetele anuale devin tot mai mici, pînă ce la un moment dat tăierile de crîng încetează.

Posibilitatea se recoltează, mai departe, din arboretele de codru. Cu încetarea tăierilor de crîng, procesul de conversiune este terminat.

Se consideră de codru orice arboret capabil să se regenereze din sămînță, dacă este supus unui tratament specific codrului, indiferent de proveniență.

S-a menționat că pentru trecerea la codru trebuie să se destine totdeauna arboretele de crîng cele mai bune. Nu este vorba numai de starea lor, ci și de compoziție. Dacă nu corespund din toate punctele de vedere, arboretele trebuie pregătite întîi prin lucrări culturale, așa cum s-a arătat la metoda de conversiune prin refacere și anume într-un ritm corespunzător ritmului de formare a claselor de vîrstă. Aceasta nu înseamnă că, la nevoie, nu se pot scoate de sub regimul crîngului și suprafețe mai mici. În lipsa numărului de arborete necesar, trecerea la codru a unei suprafețe oricît de mici grăbește procesul de conversiune. În plus, nu este necesar ca arboretele să fie cele mai bătrîne. Deoarece se urmărește normalizarea *claselor de vîrstă*, se pot alege de fiecare dată arboretele cele mai bune dintre cele ce ar urma să se repartizeze spre exploatare primului deceniu. Dar arboretele care au depășit vîrsta corespunzătoare ciclului de crîng se consideră trecute deja la codru.

Micșorarea continuă a crîngului prin trecerea treptată a arboretelor la codru atrage după sine micșorarea progresivă a recoltelor de lemn, care la început se realizează numai din crîng. Dacă faptul acesta nu ar produce dificultăți de ordin economic, procesul de conversiune s-ar putea conduce în așa fel, încît să se formeze succesiv clase de vîrstă normale, pe baza unui ciclu dinainte stabilit, oricît de ridicat ar fi. Uneori însă cerințele de lemn sînt atît de mari, încît micșorarea producției prin trecerea la codru nu poate fi dusă prea departe. În acest caz regenerarea arboretelor de codru se începe la vîrste relativ mici. *Arboretele se consideră exploatabile din momentul în care au devenit capabile să se regenereze din sămînță; deci chiar din clasa a IV-a de vîrstă, indiferent de ciclu.*

Tăierile de regenerare timpurii, în cazul conversiunilor nu pot fi considerate sacrificii, de vreme ce sînt impuse de nevoi economice. Dar chiar și altfel, dacă ținem seama, pe de o parte, că arboretele de crîng ating, în general, productivitatea lor maximă tocmai la aceste vîrste, iar pe de alta că prin înlocuirea lor cu arborete din sămînță s-ar putea realiza nu numai o ameliorare simțitoare a produselor, ci chiar o creștere a productivității pădurii, exploatarea timpurie apare deplin justificată.

Cînd tăierile de codru încep devreme, se continuă, de regulă, în aceeași unitate de gospodărire, și cele de crîng.

Din cele arătate pînă aici rezultă că în perioada de conversiune pădurea se împarte în *două subunități de gospodărire:* una *de crîng* și alta *de codru,* printr-o repartizare corespunzătoare a arboretelor, iar producția se recoltează

fie numai prin tăieri de crîng, fie prin tăieri de crîng și de codru în același timp. Planificarea recoltelor cuprinde deci :

— formarea subunităților de gospodărire ;

— formarea parchetelor și întocmirea planului de recoltare pentru subunitatea de crîng ;

— stabilirea posibilității și întocmirea planului de recoltare pentru subunitatea de codru.

Odată formate subunitățile de gospodărire, stabilirea posibilității și întocmirea planului de recoltare pentru crîng au loc în același mod ca la orice pădure de crîng, pe baza unui ciclu corespunzător. În această privință deci nu mai este nimic de adăugat.

În ce privește subunitatea de codru însă, sînt necesare unele completări.

Arboretele scoase de sub regimul crîngului sînt conduse prin operațiuni culturale pînă la o vîrstă la care regenerarea naturală din sămînță poate fi asigurată. Cînd cele mai bătrîne au atins deci 65—70 de ani, se analizează oportunitatea exploatării și regenerării lor. Pentru o parte din arborete, exploatarea ar putea să apară necesară fie din cauza productivității lor scăzute, fie pentru considerații legate de aprovizionarea cu lemn, avîndu-se în vedere că tăierile de crîng se vor reduce din nou, prin trecerea la codru a unei noi suprafețe. În acest caz se constituie o suprafață periodică de codru ; se determină apoi posibilitatea anuală și se întocmește planul de recoltare ca la orice pădure de codru regulat.

Un lucru a rămas totuși nelămurit și anume, cum se stabilește suprafața ce trebuie scoasă periodic de sub regimul crîngului și trecută la codru, în ipoteza că nu se întîmpină dificultăți din cauza stării arboretelor.

În general, se fixează, în acest scop, ciclul pentru viitorul codru. În funcție de el se calculează apoi mărimea unei clase de vîrstă normale și se reglementează scoaterea arboretelor de sub regimul crîngului în așa fel, încît în fiecare perioadă de 20 de ani să treacă la codru o suprafață egală cu o clasă de vîrstă normală.

Evoluția procesului de conversiune se poate prezenta, în acest caz, foarte simplu, arătîndu-se în mod schematic, situația claselor de vîrstă din perioadă în perioadă, pe tot timpul cît va dura procesul de conversiune *(perioadă de conversiune)* așa cum se vede în tabelul 43. O astfel de reprezentare poartă numele de *schemă de conversiune.*

Se înțelege că în acest caz nu se poate stabili un ciclu de codru definitiv, fiindcă lipsesc elementele de bază. De aceea ciclul fixat se poate numi *de conversiune,* marcîndu-se prin aceasta caracterul provizoriu și rolul lui orientativ. Un ciclu propriu-zis, bazat pe un țel de producție bine definit, nici nu este necesar să se stabilească, atîta timp cît arboretele sînt încă departe de vîrsta exploatabilității. În consecință, ciclul de conversiune poate fi mai lung sau mai scurt, după cum se pot reduce tăierile de crîng din perioadă în perioadă.

Dar tocmai fiindcă are caracter orientativ, *ciclul de conversiune nu este absolut necesar,* căci ritmul trecererii la codru se poate reglementa și altfel. Un procedeu comod ar fi stabilirea procentului cu care poate fi redusă posibilitatea față de creșterea pădurii și reducerea corespunzătoare a parchetelor de crîng. Cu cît este mai mare acest procent la început, cu atît conversiunea se face mai ușor. Un exemplu va fi concludent.

Să presupunem o pădure de 600 ha exploatată pînă acum în crîng și ciclul respectiv de 30 de ani. Structura pe clase de vîrstă o considerăm normală. Cele 600 ha se repartizează deci în mod egal, cîte 200 ha în fiecare clasă de vîrstă (de 10 ani), așa cum se arată în tabelul 43.

Tabelul 43

Schema de conversiune

Suprafața pădurii 600 ha
Ciclul de crîng 30 ani
Procent de reducere a posibilității, 25%

Data	Repartiția suprafeței (ha) pe clasele de vîrstă								Observații
	I		II		III	IV	V	VI	
	1—10	11—20	21—30	31—40	41—60	61—80	81—100	101—120	
Situația inițială	200	200	200	—	—	—	—	—	
După 30 ani	142	147	150	58	103	—	—	—	
După 60 ani	99	115	128	43	54	111	50	—	Se vor exploata ultimele 50 ha
După 80 ani	95* 98* (193)		99 50 (149)		93	54	111	—	Se vor opri tăierile de crîng

* Aici este cuprinsă și suprafața de 50 ha exploatată și regenerată în codru în decursul perioadei și anume: 20 ha la deceniul II și 30 ha la deceniul I.

Admitem apoi că posibilitatea de crîng de pînă acum poate fi redusă cu maximum 25% și că urmează să fie menținută apoi la acest nivel cît timp va fi necesar.

Reducerea posibilității se face printr-o micșorare a suprafeței crîngului. Astfel, în primul deceniu se vor planifica tăieri de crîng numai pe 150 ha în loc de 200, iar restul de 50 ha (25%) cu arborete din cele mai bune, vor fi considerate de codru. Se vor ține deci în evidență separat și nu se vor planifica spre exploatare decît cînd vor ajunge la exploatabilitatea de codru. Între timp în ele se vor opera rărituri.

Pentru deceniile II și III, cu ocazia revizuirilor se va proceda la fel, numai că se va ține seama, de fiecare dată, că din arboretele lăsate pentru codru se recoltează, prin rărituri, o anumită cantitate de material lemnos, care poate fi echivalată cu materialul exploatabil de pe un număr oarecare de hectare. Pentru a se menține posibilitatea la nivelul corespunzător primului deceniu, se va putea trece deci la codru o suprafață mai mare de 50 ha. Astfel, dacă volumul ce se poate recolta prin rărituri, în al doilea deceniu, echivalează cu volumul exploatabil de pe 3 ha de crîng, se va mări suprafața lăsată pentru codru, la 53 ha; iar în al III-lea deceniu, dacă volumul din rărituri echivalează cu volumul exploatabil de pe 8 ha de crîng, se vor trece la codru 58 ha. Procedîndu-se astfel, după 30 de ani de la începerea procesului de conversiune structura pădurii pe clase de vîrstă se va prezenta astfel:

	crîng			codru		
Clasa de vîrstă:	1—10	11—20	21—30	31—40	41—50	51—60
ha:	142	147	150	58	53	50

Mai departe, dacă se menține producția la același nivel, suprafața crîngului nu se va mai putea micșora decît în măsura în care volumul extras prin operațiuni culturale compensează volumul corespunzător micșorării parchetului anual prin trecerea la codru. Așa, de exemplu, pentru gorun clasa a III-a de producție, în al IV-lea deceniu volumul produselor secundare din arboretele de codru se ridică la aproximativ 15%; în al V-lea deceniu la 22%; iar în al VI-lea la 30% din producția crîngului. Suprafețele decenale de crîng (considerate — pentru o mai ușoară urmărire a calculelor — egale cu clasele de vîrstă respective) se vor

putea micșora deci succesiv cu aceste procente, astfel că după 60 de ani, repartiția pe clase de vîrstă ar fi :

	crîng			codru					
Cl. V	1—10	11—20	21—30	31—40	41—50	51—60	61—70	71—80	81—90
ha :	99	115	128	43	32	22	58	53	50

În continuare, se pot exploata cele 50 ha de 81—90 de ani. Dacă ciclul de codru se va stabili de 120 de ani, suprafața periodică normală va fi de 100 ha. Deci cele 50 de hectare nu reprezintă decît jumătate din această suprafață ; volumul recoltelor însă echivalează cu producția a 155 ha de crîng, încît fără a mai socoti produsele secundare, se va putea, continuîndu-se încă 20 de ani tăierile de crîng, să se treacă la codru în fiecare deceniu cîte 50 ha. După aceea, tăierile de crîng pot înceta ; conversiunea este realizată.

Schema de conversiune se prezintă ca în tabelul 43.

6.3.5. PLANIFICAREA LUCRĂRILOR DE CULTURĂ A PĂDURILOR

6.3.5.1. PLANUL OPERAȚIUNILOR CULTURALE

Prin întocmirea acestui plan se urmărește un dublu scop :

1. Să se asigure executarea la timp și în toată pădurea a lucrărilor necesare pentru îndrumarea dezvoltării arboretelor pe linia trasată prin țelurile de gospodărire și pentru ridicarea productivității și calității lor.

2. Să se asigure recoltarea tuturor produselor lemnoase din pădure.

Planul se întocmește pe un deceniu și din el trebuie să reiasă : felul operațiunii de executat în fiecare caz, locul și timpul în care să se intervină, suprafața de parcurs în fiecare an și volumul de extras.

Diferitele operațiuni culturale sînt impuse de nevoi diferite. Astfel, degajările și curățirile sînt chemate să asigure speciilor de valoare proporția cuvenită în compoziția arboretelor și prin aceasta să asigure pădurii însăși o eficiență ridicată pe linia destinației ei. De aceea executarea lor este obligatorie în orice arboret în care existența speciilor de valoare este amenințată, și ori de cîte ori este nevoie. Răriturile sînt chemate să conducă mai departe amestecul de specii, dar numai în subsidiar ; rolul lor principal este de a ridica, prin selecție, calitatea producției, de a stimula creșterea arborilor și arboretelor și de a recolta, ca produse secundare, arborii deveniți inapți pentru producție. Dacă însă prin răriturile nu se urmărește decît folosirea lemnului, este evident că planificarea lor nu este justificată decît în măsura în care cheltuielile necesare nu depășesc valoarea produselor.

Rolul diferit din punct de vedere cultural și importanța economică diferită a acestor operațiuni fac necesară planificarea lor separată, după natura lucrărilor : degajările și curățirile de o parte și răriturile de alta.

În planul operațiunilor culturale se înscriu, așadar, separat, pe categorii de lucrări, cu toată suprafața lor, arboretele în care urmează să se intervină în decursul deceniului. Ele trebuie parcurse cu tăieri în acest răstimp o dată sau de mai multe ori, după nevoi. În toate cazurile sarcinile privind suprafețele de parcurs și volumele de recoltat trebuie repartizate cît mai uniform pe ani sau, mai bine, pe grupe de 2—3 ani, pentru a se asigura planului mai multă elasticitate. În cazul din urmă, repartizarea pe ani va rămîne să se facă prin planurile anuale de către ocolul silvic, ținîndu-se seama de nevoile reale ale arboretelor, precum și de alte interese gospodărești (aprovizionarea locuitorilor, procurarea mîinii de lucru etc.). O oarecare grupare a suprafețelor de parcurs cu operațiuni culturale într-un an este indicată și

pentru considerații de raționalizare, ca și pentru a se putea crea condiții de viață mai bune pentru muncitori.

Criteriul de repartizare îl constituie suprafața. De aceea pentru a se putea face o repartizare cît mai justă a sarcinilor de-a lungul deceniului, se calculează în prealabil suprafața totală de parcurs. În acest scop se stabilește pentru fiecare arboret urgența primei intervenții și periodicitatea intervențiilor următoare, în funcție de specii, de starea arboretului, de vigoarea de creștere etc., ținîndu-se seama și de instrucțiunile existente în această privință. Se află astfel de cîte ori este nevoie să se parcurgă fiecare arboret. Înmulțindu-se numărul de intervenții cu suprafața parcelei sau subparcelei și însumîndu-se rezultatele pe categorii de lucrări se obține suprafața de parcurs în 10 ani, și de aici cota ce revine fiecărui an. Aceasta reprezintă pentru ocolul silvic o sarcină minimă, obligatorie.

În funcție de suprafața de parcurs anual și de urgența primei intervenții, se întocmește apoi planul operațiunilor culturale, repartizîndu-se fiecare parcelă sau subparcelă cu suprafața întreagă, o dată sau de mai multe ori, după caz, pe ani sau pe grupe de ani în așa fel, încît să se realizeze o distribuție cît mai uniformă a sarcinilor. În tabelul 44 se arată modelul unui astfel de plan.

Tabelul 44

Planul operațiunilor culturale

Felul operațiunilor	Arboretul				Hectare de parcurs în anii					Volum de extras m³	Indicații
	Nr.	Suprafața ha	Vîrsta	Consistența	1–2	3–4	5–7	8–10	Pe deceniu		

Repartiția pe ani a arboretelor de parcurs are caracter orientativ. Dacă din cauze neprevăzute (rupturi de zăpadă, doborîturi de vînt etc.) se impune grăbirea intervențiilor în alte locuri, ordinea poate fi schimbată.

Uneori s-ar putea ca vătămările să fie atît de mari, încît să fie nevoie ca arboretele să fie regenerate chiar în timpul deceniului. În acest caz volumul respectiv *se precontează*. Se înțelege prin precontare compensarea cantităților de material lemnos extras peste plan fie depășindu-se posibilitatea, fie ca produse accidentale ori în scopuri culturale, — printr-o reducere corespunzătoare a tăierilor de produse principale prevăzute pentru anii următori. În general însă asemenea cazuri apar destul de rar, și chiar dacă apar, sînt izolate și nu anulează planul întocmit.

În planul operațiunilor culturale se prevede și volumul de extras din fiecare arboret. Cunoașterea volumului este necesară pentru întocmirea planului anual de producție al ocolului. El se poate stabili prin apreciere, după rezultatele operațiunilor similare din trecut sau prin determinări pe suprafețe de probă, ori cu ajutorul tabelelor de producție. Indicarea volumului însă nu obligă la respectarea ei strictă. Agentul de execuție, prin urmare, nu va urmări realizarea acestui volum, ci aplicarea justă a tăierilor, după nevoile arboretului. Eventualele erori de apreciere se pot compensa.

Executarea corectă a operațiunilor culturale asigură arboretelor la exploatabilitate aceeași consistență și nu afectează, prin urmare, posibilitatea produselor principale. Pentru evitarea micșorării acesteia prin ex-

tracții prea puternice, în practică se limitează intensitatea răriturilor, punîndu-se condiția să nu se reducă consistența arboretelor sub 0,8 sau 0,7.

În consecință, arboretele cu consistența mai mică de 0,7 (la molid de 0,8) nu se înscriu în planul operațiunilor culturale. Pentru acestea se prevăd numai *operațiuni de igienă*. Prin consistență se înțelege totdeauna în cazul răriturilor, gradul de acoperire.

În principiu, prin urmare, în planul operațiunilor culturale se înscriu toate arboretele neînscrise în planul de recoltare, cu excepția celor care nu îndeplinesc condiția de consistență și a semințișurilor care nu vor atinge în decursul deceniului stadiul de desiș.

Condiționarea intensității răriturilor de gradul de acoperire 0,8 este justă, dat fiind că acest grad exprimă de fapt consistența normală (vezi pag. 92). Evident însă că prin aceasta silvicultorul nu poate fi împiedicat de a rări arboretele preexploatabile peste limita admisă, dacă rărirea este necesară pentru asigurarea unei bune regenerări (cazul tăierilor preparatorii, al semănăturilor anticipate în ochiuri sau sub masiv etc.). Trebuie să se aibă grijă însă să se facă precontările necesare.

Plan de operațiuni culturale nu se întocmește decît în cazul codrului regulat și al crîngului. Materialul lemnos recoltat prin aceste operațiuni reprezentînd produse ale pădurii face parte de fapt din posibilitate și anume din *posibilitatea produselor secundare*. Global, pe specii și clase de producție, iar în cadrul acestora, pe categorii de diametre medii (j), corespunzătoare arboretelor neexploatabile dintr-o unitate de gospodărire, posibilitatea de produse secundare (P_j) se poate calcula după formula (137) :

$$P_j = (k_{1j} \cdot i_{vD} - k_{2j} \cdot V_D) I_v \frac{m \cdot s_j}{s_t} \qquad (6.28)$$

în care :

s_t reprezintă suprafața redusă totală pe specii, și clase de producție a arboretelor din unitatea de gospodărire ;

s_j — suprafața redusă pe specii și clase de producție din categoria de diametre medii j ;

m — numărul categoriilor de diametre pe specii și clase de producție ;

I_v — creșterea medie anuală în volum la exploatabilitate a producției totale, pe specii și clase de producție ;

V_D — volumul mediu la hectar corespunzător diametrului mediu D al arboretelor ;

i_{vD} — creșterea curentă în volum la hectar corespunzătoare diametrului mediu D al arboretelor ;

k_{1j} — valori relative tabelate pe categorii de diametre medii j ale creșterii în volum la hectar pentru anumite valori i_{vD} și I_V din expresia (6.28) ;

k_{2j} — valori relative tabelate pe categorii de diametre medii j ale volumelor de extras la hectar pentru anumite valori V_D și I_V din expresia (6.28).

Această modalitate de calcul folosește creșterea curentă pentru stabilirea posibilității de produse secundare, realizîndu-se în acest fel o anumită concordanță între creșterea în volum și intensitatea intervențiilor prin operațiuni culturale.

Posibilitatea de produse secundare împreună cu posibilitatea produselor principale formează producția totală a pădurii, care, în condiții normale, trebuie să fie egală cu creșterea ei. Numai posibilitatea totală se poate controla prin creșterea pădurii.

6.3.5.2. PLANUL LUCRĂRILOR DE ÎMPĂDURIRE ȘI REGENERARE

Acest plan trebuie să asigure punerea imediată în producție a terenurilor destinate împăduririi și regenerarea la timp a fondului de producție cu speciile cele mai indicate din punct de vedere economic și cultural. În acest sens, el trebuie să se refere nu numai la plantații și semănături, ci și la lucrările de altă natură care ar putea fi necesare pentru asigurarea desfășurării nestingherite a procesului de instalare și regenerare a pădurii, pe linia obiectivelor fixate. Printre aceste lucrări se pot menționa : pregătirea terenului, mobilizarea solului, lucrările de drenaj, lucrările de întreținere și protecție a semințișurilor etc.

Pentru întocmirea planului de împădurire și regenerare trebuie identificate întîi suprafețele pe care urmează să se intervină în cursul deceniului și să se însumeze pe natură de lucrări. Din acest punct de vedere se disting în general patru categorii de suprafețe :

a) Suprafețele de împădurit sau de regenerat integral, cum sînt : terenurile degradate ori sărace, improprii altor culturi și destinate împăduririi ; poienile și alte locuri neîmpădurite din cadrul pădurii, destinate împăduririi ; suprafețele neregenerate rămase după exploatare, precum și suprafețele parțial sau total acoperite cu vegetație forestieră, dar fără valoare economică, din care cauză urmează să fie regenerate. Pe scurt, este vorba de toate acele suprafețe care constituie ceea ce se înțelege prin *clasă de regenerare.*

b) Suprafețele pe care urmează să se intervină cu semănături sau plantații sub masiv, fie pentru ajutorarea procesului de regenerare, fie în vederea creării amestecului de specii necesar pentru realizarea compoziției-țel, fie, în sfîrșit, pentru crearea unui subetaj de arbori sau arbuști.

c) Suprafețele pe care trebuie să se intervină cu completări
— în plantații sau semănături recente ;
— în semințișuri naturale după tăierea definitivă ;
— în arborete incomplete, mai vechi.

d) Suprafețele pe care sînt necesare lucrări de îngrijire a semințișului, necuprinse în categoriile de mai sus.

Cu excepția suprafețelor pe care trebuie să se intervină cu completări după tăierea definitivă și, în parte, după plantații și semănături, toate celelalte se identifică pe baza descrierilor parcelare. În categoria a) de mai sus intră parcele și subparcele întregi, cu toată suprafața lor ; în celelalte cazuri se ia în considerare numai suprafața pe care trebuie să se intervină efectiv (suprafața efectivă de împădurit). Ea se stabilește prin calcul.

Suprafețele de regenerat pe cale artificială, după tăierea definitivă, se apreciază ținîndu-se seama de experiența locală ; în general se evaluează la 0,3—0,4 din suprafața totală a arboretelor respective.

Lucrările de împădurire și regenerare sînt lucrări care nu suferă amînare ; trebuie executate imediat, căci orice întîrziere înseamnă un gol în producție, o pierdere. Totuși, dacă la un moment dat cuantumul lor depășește capacitatea de lucru a ocolului, sarcinile se repartizează pe ani sau pe etape, după urgența lor. Tocmai această repartizare constituie *planul de împădurire și regenerare.*

Așadar suprafețele pe care urmează să se intervină cu lucrări de împădurire sau de regenerare se înscriu succesiv pe categorii, iar în cadrul acestora pe etape, căutîndu-se să se lichideze cît mai curînd lucrările restante.

Repartiția pe etape a suprafețelor pe care urmează să se facă semănături sau plantații sub masiv, ori după tăieri rase, ca și a celor pe care urmează să se intervină cu completări după tăierea definitivă, ori după plantații sau semănături, se face în concordanță cu planul de recoltare.

La repartizarea sarcinilor pe etape se ține seama de caracterul lucrărilor, căci unele sînt prin natura lor mai urgente decît altele. Completările, de exemplu, și lucrările de îngrijire a semințișurilor nu se pot amîna decît cu riscul compromiterii regenerării însăși, pe cînd împădurirea unei poieni se poate face tot atît de bine la începutul ca și la sfîrșitul deceniului. În ordinea urgenței, prin urmare, trebuie considerate întîi completările și lucrările de îngrijire a semințișurilor, apoi plantațiile pe suprafețele în curs de regenerare și după tăieri rase, și numai în al treilea rînd împădurirea poienilor și a altor suprafețe. Dintre acestea sînt luate în considerare mai întîi terenurile expuse degradării și terenurile cele mai fertile.

O condiție esențială pentru executarea lucrărilor este existența materialului de împădurire necesar. El trebuie deci procurat din vreme, dar pentru aceasta trebuie ca odată cu întocmirea planului să se estimeze și cantitatea de sămînță și de puieți de care este nevoie, pe specii. În acest scop se stabilesc formulele de împădurire care urmează să se aplice în diferite condiții, iar după ele se repartizează apoi suprafața de împădurit pe specii.

Dacă suprafețele ce revin diferitelor specii se țin în evidență separat, pentru semănături de o parte și pentru plantații de alta, așa cum se arată în tabelul 45, rezultă prin însumare numărul de hectare de împădurit, pe natură de lucrări și pe specii. Prin înmulțirea lor cu normele privind numărul de puieți sau cantitatea de sămînță de folosit la hectar, se află materialul de împădurire necesar.

Tabelul 45

Planul lucrărilor de împădurire și regenerare pe deceniul . . . .

Natura lucrărilor	Parcela sau subparcela		Consistența	De împădurit ha	Anii cînd se execută	Formula de împădurire nr.	Suprafața de împădurit în hectare, pe specii					Măsuri diverse		Observații
							Plantații			Semănături				
	Nr.	Suprafața ha					Mo	Pi		Br	Fa	Specificări	ha	
A. Împăduriri pe suprafețe din clasa de regenerare	7	25,00	—	25,00	5—7	3	10	15		—	—	—	—	—
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
B. Însămînțări și plantații sub masiv	3a	15,00	—	6,00	1—2	1	—	—	—	6,00	—	—	—	—
	..	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Datorită caracterului nesigur al unor prevederi din planul de împădurire și mai ales datorită multiplelor împrejurări neprevăzute (secetă, geruri, atacuri de animale și ciuperci, incendii, doborîturi de vînt etc.), care pot face necesară

intervenţia imediată cu plantaţii şi semănături suplimentare, planul lucrărilor de împădurire şi regenerare constituie, în fond, un inventar incomplet al sarcinilor de această natură şi o bază a planurilor anuale. S-au sugerat şi planuri pe 3—5 ani, mobile (225). Prin aceste planuri se aduc celui decenal întregirile necesare, după nevoi.

6.3.6. PLANURI COMPLEMENTARE

6.3.6.1. PLANUL DE DRUMURI

Aplicarea planului de recoltare a produselor lemnoase presupune existenţa unei anumite reţele de drumuri. Dacă nu există, drumurile necesare trebuie construite. Planul de recoltare trebuie completat deci în acest caz cu planul drumurilor ce urmează a se construi ; el se întocmeşte odată cu cel dintîi :

Drumurile propuse se proiectează pe harta pădurii. Desigur, nu este vorba numai de drumuri noi, ci şi de eventuale transformări sau ameliorări la cele existente, ţinîndu-se seama de mijloacele de transport ce urmează a se folosi. De fapt, în amenajament planul de drumuri are un caracter informativ, fiind menit să furnizeze unităţii care va prelua sarcina de a executa drumurile indicate, datele necesare pentru aprecierea naturii şi importanţei lucrării, a forţei de muncă de care este nevoie precum şi a utilajelor, materialelor şi cheltuielilor care urmează să fie angajate în acest scop, în vederea înscrierii ei în planul de muncă al unităţii respective. Astfel, pentru drumurile de construit în primul deceniu, este necesar să se arate lungimea lor, posibilităţile şi condiţiile de execuţie, sursele de materiale locale, amplasamentul şi costul lucrărilor, ţinîndu-se seama bineînţeles de restricţiile impuse în ce priveşte suprafaţa de teren scoasă din producţie, consumul de materiale din categoria celor deficitare etc. şi de necesitatea folosirii la maximum a mijloacelor mecanice de muncă. În situaţii conflictuale, cînd drumul propus iese din fondul forestier şi ocupă terenuri străine, în plan se analizează situaţia în detaliu, propunîndu-se soluţii de înţelegere cu deţinătorii terenurilor respective.

Planul conţine mai întîi o prezentare a drumurilor existente, cu aprecieri asupra stării lor şi a măsurii în care ele corespund cerinţelor actuale, ţinîndu-se seama de evoluţia probabilă a utilajelor şi tehnologiilor de transport pentru masa lemnoasă. Prezentarea aceasta ar putea constitui un avertisment pentru cei interesaţi ; ea nu afectează planul de drumuri propriu-zis.

Pentru drumurile ce urmează a se construi în deceniile următoare, este suficient să se arate doar lungimea lor, estimată după hărţi ; o informaţie utilă pentru un plan de perspectivă.

Fiind vorba de lucrări dintr-un domeniu de specialitate diferit de acela al amenajării pădurilor, este nu numai util, ci chiar necesar ca la întocmirea planului de drumuri să fie antrenaţi proiectanţi în materie din unitatea de exploatare interesată. Forma şi condiţiile de colaborare se stabilesc între instituţii. În orice caz, deoarece planul de drumuri trebuie să se întocmească odată cu amenajamentul, urmînd ca el să întrunească şi acordul instituţiilor interesate, înainte de definitivarea acestuia, este necesar ca în unităţile de gospodărire la care se pune problema întocmirii unui astfel de plan, lucrările de teren să fie eşalonate în aşa fel, încît să se asigure din vreme timpul necesar şi pentru studiile de teren în vederea întocmirii planului de drumuri. Iar dacă situaţia impune ca în arboretele deservite de un drum să se aplice

diferite tehnologii de exploatare, pe arborete sau grupe de arborete, drumul trebuie să permită desfășurarea acestora în bune condiții. În orice caz, amenajistul trebuie să caute să asigure condiții cît mai bune pentru cultura pădurii. În asemenea situații însă este util să fie consultat, desigur tot pe baza unei convenții de colaborare, și un specialist în exploatarea pădurilor.

În principiu, în condițiile gospodăriei noastre silvice, planul de drumuri se referă numai la drumuri auto. El este chemat deci să extindă sau să completeze rețeaua de drumuri axiale care, la munte și la dealuri, urmează îndeaproape firul văilor principale, iar la coline și la cîmpie se suprapun pe liniile parcelare și somiere, astfel încît fiecare parcelă să fie deservită direct cel puțin de un drum.

Cum rezultă din considerațiile făcute în paragraful 2.2.3, problema drumurilor forestiere are un caracter mai larg. Dotarea pădurilor cu o rețea judicioasă de drumuri presupune întocmirea prealabilă a unui plan de ansamblu astfel conceput, încît rețeaua însăși să constituie parte integrantă a unui sistem. Adevărul este că atîta timp cît la munte încă atenția principală trebuie acordată drumurilor axiale, acestea se integrează oricum în rețeaua menționată. Dar independent de acest aspect, problema planului de drumuri merită să fie luată în considerare în amenajament și pentru faptul că în procesul culegerii datelor informative despre păduri, se pot înregistra toate elementele necesare pentru o prezentare completă a ei.

Detaliile de ordin practic referitoare la conținutul planului și fundamentarea lui din punct de vedere economic sînt precizate în normativele speciale privind întocmirea proiectelor de drumuri.

În cazul pădurilor de interes social care au de suferit de pe urma vizitatorilor diferite prejudicii, din cauza insuficientei lor dotări cu drumuri de acces și poteci, planul de drumuri poate deveni *plan de drumuri și poteci*. Se figurează pe harta pădurii potecile care se consideră necesare pentru asigurarea unei circulații judicioase a vizitatorilor, în scopul evitării prejudiciilor, iar în plan se estimează costul lucrărilor. Pe această bază, ocolul silvic va putea, după aprobarea proiectului, să prevadă în planul său de muncă executarea lor.

6.3.6.2. PLANIFICAREA RECOLTĂRII PRODUSELOR ACCESORII

În ce privește produsele accesorii ale pădurii, este evident că în principiu, atîta timp cît gospodăria silvică nu este preocupată decît de culegerea și valorificarea lor, iar recoltarea acestor produse nu devine o practică dăunătoare dezvoltării pădurii și nu afectează producția lemnoasă sau capacitatea de protecție a pădurii, ea nu constituie o problemă de amenajament. Mai mult chiar, recoltarea produselor accesorii nu constituie o problemă de amenajament nici cînd devine dăunătoare pentru pădure, dacă faptul acesta nu are legătură directă cu întocmirea și aplicarea planurilor de recoltare a produselor lemnoase și de cultură și mai ales dacă practicarea ei poate fi reglementată sau împiedicată prin dispoziții de ordin general, așa cum se întîmplă în cazul pășunatului. Sarcina amenajamentului în astfel de cazuri este de a semnala aspectele negative și de a indica, în cadrul *dispozițiilor finale*, măsurile de ordin gospodăresc ce se impun pentru evitarea efectelor dăunătoare. Or, în cadrul gospodăriei silvice românești nu există cazuri de altă natură. Mai amintim recoltarea rășinii de pe arbori și recoltarea zmeurii, apoi vînatul etc., care pot deveni dăunătoare și care cer, prin urmare, să se ia unele măsuri preventive.

Dacă totuși a fost ridicată aici problema recoltării produselor accesorii, s-a făcut pentru precizarea ideilor, dat fiind că în ultimii ani amenajamentele ating, în cadrul planificării, și problema produselor accesorii.

Recoltarea acestor produse constituie însă o problemă de planificare amenajistică atunci cînd, de exemplu, se practică rezinajul sistematic prin incizii. Căci acestea, provocînd alterarea lemnului și obligînd, în consecință, la o recoltare neîntîrziată a arborilor sau arboretelor în care se practică, fac necesară o armonizare a intereselor legate de rezinaj, pe de o parte, și de producția de lemn, pe de alta, armonizare care nu se poate realiza altfel decît prin planificarea unitară a ambelor procese. Un model de plan de rezinaj dă Schmidt (220). De asemenea, ea constituie o problemă de planificare amenajistică, acolo unde se strînge litiera în mod sistematic ; însă această practică dăunătoare nu este cunoscută la noi.

Preocuparea de a se crea condiții proprii și pentru valorificarea produselor accesorii este justificată de ponderea însemnată a acestor produse în producția forestieră. Menționăm în această ordine de idei că din pădurile noastre se recoltează anual circa 30—35 mii tone de fructe de pădure : zmeură, afine, mure, coarne, măceșe, mere etc. De asemenea, se recoltează, anual, 4—6 mii tone de ciuperci, precum și importante cantități de coajă, semințe, fîn, plante medicinale, cetină, muguri, frunze, rădăcini de plante, cerute de diverse ramuri ale industriei chimice, de industria alimentară etc. și în special la export.

Se înțelege însă că problema se poate pune și altfel, mult mai rațional. Să se creeze, anume, prin aplicarea unor tratamente corespunzătoare, condiții proprii de dezvoltare în cadrul pădurii și produselor accesorii, acolo unde stațiunea este favorabilă, iar cultura combinată de lemn și alte produse ar fi avantajoasă ; adică să se treacă la *culturi combinate*, în scopul asigurării unei producții continui de anumite produse accesorii. În acest caz, organizarea și conducerea corespunzătoare a pădurii i-ar reveni amenajării pădurilor, căci valorificarea cît mai completă a capacității ei de producție sub toate aspectele, deci și sub acela al produselor accesorii, este o obligație ce rezultă din principiile de amenajare. Pe această linie, trebuie să se țină seama, unde este cazul, de nevoile organizatorice privind cultura și valorificarea vînatului, valorificarea resurselor melifere prin albinărit, a plantelor medicinale etc.

6.3.7. DISPOZIȚII FINALE

Succesul planificării amenajistice depinde în multe cazuri de existența sau crearea anumitor condiții, pe care amenajistul le are în vedere de fapt la întocmirea planurilor, dar pe care nu le-a formulat încă nicăieri cu titlu de sarcini obligatorii pentru ocol. De aceea planificarea trebuie să se încheie în orice amenajament cu un capitol de dispoziții finale, în care se precizează aceste sarcini. Aici se arată, de exemplu, obligațiile ocolului în ce privește fixarea hotarelor (fig. 90), apărarea pădurii de pășunat, de delicte, de vînat ; obligațiile în ce privește deschiderea liniilor parcelare, întreținerea bornelor și semnelor de hotar, a potecilor ; apoi obligațiile lui în legătură cu paza și îngrijirea rezervațiilor de orice fel etc. ; cu un cuvînt, toate obligațiile de ordin general care nu au fost cuprinse în planurile de lucrări, dar a căror respectare este necesară pentru asigurarea bunei gospodăriri a pădurilor și pentru aplicarea cu succes a amenajamentului însuși.

Fig. 90 — Margine de pădure fără limită definită

6.3.8. CERINȚE NOI PRIVIND PLANIFICAREA AMENAJISTICĂ

În cadrul preocupărilor de raționalizare a producției forestiere se discută în mod insistent, de la o vreme, problema extinderii planificării amenajistice asupra ansamblului de măsuri tehnico-organizatorice din cadrul gospodăriei silvice. Scopul ei ar fi să asigure, pe de o parte, un caracter planificat introducerii tehnicii noi, iar pe de alta, să asigure concentrarea investițiilor și progresul tehnico-științific, în special în ce privește folosirea tehnologiilor celor mai bune.

Ideea și-a făcut loc și la noi. Astfel după I. P a v e l e s c u (171), la elaborarea soluțiilor privind modul de gospodărire a pădurilor, amenajiștii trebuie să fie preocupați altfel decît pînă acum de aspectele punerii în valoare a produselor pădurilor, ținînd seama de nevoia folosirii mașinilor și instalațiilor mecanice, precum și de nevoia folosirii tehnologiilor noi. Dar pe cînd P a v e l e s c u și alții (72, 126) se mărginesc să sublinieze nevoia unei adaptări a activității amenajistice la cerințele progresului tehnic, fără a pretinde ca amenajistul să-și asume sarcini de proiectare în domeniul organizării procesului tehnic de producție, o seamă de autori (106, 126, 186, 190) pretind ca amenajamentul să devină o lucrare de organizare a gospodăriei silvice însăși. Instrucțiunile de amenajare a pădurilor din Republica Democrată Germană prevăd și ele ca planificarea amenajistică să cuprindă măsuri privind : orînduirea în spațiu, asigurarea accesibilității pădurii, starea drumurilor și podurilor, rețeaua de colectare, precum și introducerea rațională a mașinilor forestiere. P r i e n (186) propune chiar denumirea de *amenajament tehnologic*. Se apreciază mai ales că sarcina de a stabili rețeaua de drumuri și instalații de colectare îi revine amenajamentului.

În legătură cu aceste tendințe menționăm :

Adaptarea organizării amenajistice la condițiile noi de gospodărire a pădurilor este o necesitate ce nu se poate contesta. Este natural deci să se

pretindă ca amenajistul să înregistreze, cu ocazia studiului pădurii și al condițiilor economice, toate aspectele a căror cunoaștere poate servi la organizarea și desfășurarea procesului tehnic din pădure și să-și adapteze măsurile la specificul acestui proces. Obligațiile de această natură decurg chiar din principiile de amenajare. În ce privește proiectarea măsurilor organizatorice însă trebuie să observăm că deoarece ele aparțin unor domenii tehnice speciale, proiectarea lor nu poate fi încredințată decît unor cadre competente din specialitățile respective. Amenajistul nu este nici specialist în exploatarea pădurilor, ca să i se încredințeze organizarea parchetelor, nici specialist în domeniul instalațiilor de transport, ca să i se încredințeze proiectarea acestora etc. Dar este absolut necesar ca el să cunoască condițiile desfășurării raționale a procesului de producție forestieră și să contribuie, cînd poate, prin lucrările sale, la realizarea lor. Interesul gospodăriei silvice de a organiza procesul de producție în mod unitar, sub toate aspectele, este deplin justificat. O astfel de organizare însă nu se poate realiza decît prin împărțirea responsabilităților pe specialiști, după natura lucrărilor și *coordonarea activității lor.*

Se desprinde de aici o concluzie de cea mai mare importanță cu privire la caracterul actual al activității de amenajare a pădurilor : ea nu mai poate fi privită ca o operă a unui singur amenajist, ci ca o lucrare de *colaborare interdisciplinară*, la care trebuie să participe, în măsură mai mare sau mai mică, specialiști în cultura pădurilor, în exploatarea pădurilor, în drumuri și alte instalații de transport, în arhitectura peisajelor etc. și nu mai puțin administrația silvică însăși, în *mod organizat* sub coordonarea amenajistului.

6.4. ÎNCHEIEREA ȘI INTRAREA ÎN VIGOARE A PROIECTULUI DE AMENAJARE

6.4.1. DEFINITIVAREA PROIECTELOR DE AMENAJARE PE UNITĂȚI DE GOSPODĂRIRE

Proiectele de amenajare a pădurilor pe unități de gospodărire, al căror conținut decurge din capitolele anterioare, se încheie fiecare separat. Ele poartă numărul de ordine (și numele) unității la care se referă ; de pildă :

Amenajamentul unității de producție VIII, Cristian ;

Amenajamentul seriei II din ocolul silvic Brașov.

În fiecare proiect se consemnează : sezonul în care au fost culese datele de pe teren, numele celor care le-au culeș, anul în care intră în vigoare și durata valabilității amenajamentului, respectiv anul în care urmează să fie înlocuit. De regulă, proiectele de amenajare intră în vigoare începînd cu data de 1 ianuarie al anului următor celui în care a avut loc culegerea datelor pe teren, iar valabilitatea lor expiră după 10 ani de la data intrării lor în vigoare.

6.4.2. ALCĂTUIREA ȘI CUPRINSUL PROIECTULUI DE AMENAJARE PE OCOL, CU REFERIRI SPECIALE LA AMENAJAMENTUL ROMÂNESC

Cum s-a arătat, proiectele de amenajare se elaborează pe unități de gospodărire. Proiectele tuturor unităților de gospodărire dintr-un ocol, împreună cu un studiu general de amenajare pe ocol întocmit pe baza acestora, constituie amenajamentul ocolului silvic respectiv. Conținutul proiectelor, ca și al studiului general, este stabilit prin normele tehnice pentru amenajarea pădurilor.

Deoarece fiecare proiect de amenajare se limitează strict la pădurile unei singure unități de gospodărire, sarcinile de ansamblu privind gospodărirea pădurilor pe întregul ocol silvic rămîn în umbră. Ele sînt scoase în evidență însă prin *studiul general de amenajare pe ocol.*

Acesta cuprinde, patru părți și anume :

— un memoriu tehnic ;

— sinteza evidențelor amenajistice pe ocol ;

— sinteza planurilor de amenajament ;

— formularele pentru înregistrarea rezultatelor aplicării amenajamentelor.

În partea I (memoriul tehnic) se prezintă mai întîi o caracterizare a condițiilor de gospodărire pe ocol, referindu-se în principal la următoarele aspecte :

1. *Situația geografică.* Se arată : mărimea ocolului, cu indicarea suprafeței împădurite și neîmpădurite, regiunea geografică din care face parte, zona și subzona de vegetație, eventual latitudinea și longitudinea, unitatea administrativ-teritorială de care aparține, felul regiunilor învecinate, apele mai importante ce-l străbat.

Prezentarea acestor condiții se face succint, căci efectele lor asupra gospodăririi sînt ușor de desprins.

2. *Condiții administrative.* Se menționează : organizarea administrativă a ocolului : împărțirea lui în sectoare, districte, brigăzi și cantoane silvice ;

— construcțiile ce servesc pentru administrație, măsura în care corespund sau nu, motivele, sugestii pentru viitor ;

— situația drumurilor forestiere și condițiile de exploatare.

3. *Condiții economice.* Aici se arată : căile de comunicație (felul, desimea și starea lor) ; gările de încărcare (poziția față de păduri) ; importanța economică a pădurilor și nevoile de lemn (cerințele industriei, ale agriculturii și populației) ; condițiile de muncă și atitudinea populației față de păduri (delicte, pășunat etc.). Prezentarea acestora în studiul pe ocol este însoțită de aprecieri critice privind, pe de o parte, influența pe care starea de fapt o are asupra regimului de gospodărire a pădurilor, iar pe de alta, posibilitățile de dezvoltare în viitor. În continuare se arată : procentul de împădurire, modul de grupare (răspîndire) a pădurilor în cadrul ocolului și accesibilitatea lor. Apoi, *consumul de lemn al populației din orașele și satele regiunii precum și consumul de lemn al diferitelor ramuri industriale, cantitativ și pe sortimente, evoluția acestui consum, în viitor.*

Datele privind consumul se compară cu *producția pădurilor pe sortimente.*

Și *produsele accesorii* se iau în considerare; recoltarea lor coordonîndu-se cu lucrările de cultură și exploatare. *Recoltarea rășinii*, de exemplu, a *frunzelor*, a *florilor*, apoi *pășunatul* etc. prejudiciază în general, fie lemnul ori creșterea arborilor, fie regenerarea arboretelor. De aceea în studiu se arată contribuția pădurii la aprovizionarea regiunii cu astfel de produse și efectul pe care recoltarea produselor accesorii l-a avut pînă acum asupra pădurii.

Se arată de asemenea, în ce măsură diferitele funcțiuni de protecție stînjenesc procesul de producție, cunoscut fiind că, în general, condițiile cerute de producție sînt favorabile și pentru protecție. O capacitate ridicată de reținere a apei din precipitații, de exemplu, sau o rezistență mare a pădurii

împotriva factorilor dăunători etc. sînt condiții tot atît de necesare pentru una ca și pentru cealaltă.

Împrejurările citate pînă aici sînt determinate fie de nevoile sociale, fie de mijloacele de producție și condiționează, ca atare, însești obiectivele social-economice. Există însă și alte împrejurări, care deși nu influențează atît de adînc modul de gospodărire a pădurilor, nu pot fi nesocotite decît cu riscul nerealizării, cel puțin în parte, a țelurilor propuse. Acestea sînt determinate de *relațiile și atitudinea populației față de pădure, de caracterul vecinătăților și de existența sau lipsa forțelor de muncă necesare.*

Sub un anumit aspect problema relațiilor populației cu pădurea se rezolvă prin zonarea funcțională, delimitîndu-se pădurile de interes social. Dar acesta nu este singurul aspect. Probleme organizatorice speciale mai pun pădurile străbătute de *drumuri și poteci turistice*; apoi pădurile din apropierea localităților, expuse *delictelor*, pădurile sau părțile de pădure din vecinătatea izlazurilor și a golurilor de munte, expuse pășunatului, și în sfîrșit pădurile situate în vecinătatea unor centre industriale amenințate în existența lor de *fumul* și *gazele toxice* emanate de uzine. Toate aceste aspecte se semnalează în studiul general cu caracterul lor și măsurile ce se impun.

În legătură cu *forțele de muncă* se analizează măsura în care lucrările silvice se pot executa de muncitorii din regiune și în care este necesar să se recurgă la forțe de muncă străine; apoi dacă muncitorii sînt disponibili în tot timpul anului sau numai în anumite anotimpuri; avantajele și dezavantajele. Din analiza acestor probleme se trag concluzii privind perspectivele mecanizării proceselor de producție și efectele ei asupra procesului de producție.

Acestea sînt aspectele economice cele mai de seamă care se menționează în studiul general al ocolului. Se mai adaugă eventuale caracteristici speciale locale. Totdeauna însă se scoate în evidență importanța lor pentru gospodăria silvică.

4. *Condițiile staționale.* Acestea cuprind:

a) *Caracteristicile terenului*: conformația (reliefu, forma și direcția văilor, condiții de înclinare), expoziția, altitudinea.

b) *Caracteristicile climatice*: temperaturi maxime și minime, lungimea sezonului de vegetație, perioadele de secetă și de ger, frecvența înghețurilor tîrzii și timpurii, cu efectele lor; precipitațiile anuale pe sezonul de vegetație și pe luni; caracterul ploilor; pericolul rupturilor de zăpadă, vînturile periculoase, frecvența, direcția și efectele lor.

c) *Condiții geologice*: formațiunile geologice și răspîndirea lor, natura rocilor.

d) *Caracteristici pedologice*: tipuri de sol și răspîndirea lor, fertilitatea, fenomene de degradare, tipuri staționale.

Nu se reține din toate acestea decît caracteristicile generale, iar în măsura în care ele imprimă și gospodăriei anumite particularități, acestea se scot în evidență. Căci, desigur, altfel se poate gospodări o pădure situată pe un teren șes sau pe un platou, decît una situată la munte, pe coaste repezi și mari, cu văi sălbatice. Văile orientează scosul materialului; cele largi, cu pante ușoare, oferă condiții lesnicioase de transport etc.

În același fel, adică mereu prin prisma influenței lor asupra vegetației sau a modului de gospodărire se prezintă și celelalte condiții staționale. Zăpada și vîntul, înghețurile tîrzii și cele timpurii, seceta etc. pot cauza stricăciuni,

dar unele locuri sînt mai expuse decît altele ; care și în ce măsură ; ce s-a făcut și ce se poate întreprinde pentru prevenirea sau micșorarea efectului lor dăunător ?

Formațiunile geologice determină în mare parte conformația terenului și solul. Trebuie privite sub acest aspect. Se dă o hartă geologică. Pentru sol se dă o hartă pedologică și o situație a tipurilor staționale.

5. *Fondul de producție.* Descrierea generală a ocolului cuprinde și o privire sintetică asupra fondului de producție.

Se dau caracteristicile lui structurale, pe grupe funcționale : repartiția suprafețelor pe regime, pe tipuri de structură, pe clase de vîrstă, pe specii, pe clase de producție, pe categorii de consistență și pe tipuri de pădure.

Aceste situații se completează cu o caracterizare generală a arboretelor, evidențiindu-se repartiția speciilor în spațiul geografic al ocolului.

Situațiile se reprezintă grafic și pe hărți.

Celelalte aspecte din partea întîi a studiului pe ocol privind funcțiunile social-economice, țelurile de gospodărire, posibilitatea și recoltarea ei, lucrările silviculturale, rețeaua de drumuri etc., se prezintă, de asemenea, în sinteză, pornindu-se de la analiza aspectelor respective tratate în amenajamentele pe unități de gospodărire.

Evidențele de amenajament (partea a II-a), planurile de amenajament și dinamica fondului forestier (partea a III-a) și formularele privind evidența lucrărilor executate (partea a IV-a) se prezintă, în acest studiu, sub forma unor centralizatoare care se obțin prin însumarea elementelor redate în amenajamentele unităților de gospodărire.

6.4.2.2. APROBAREA ȘI INTRAREA ÎN VIGOARE A PROIECTELOR DE AMENAJARE

Amenajamentele pe unități de gospodărire împreună cu studiul general de amenajare pe ocol, purtînd semnăturile responsabililor de redactarea lor, se înaintează la Minister pentru verificare și aprobare. În acest scop, ocoalele silvice și inspectoratele silvice județene sînt obligate ca în termen de trei luni de la primirea amenajamentelor în forma lor definitivă să trimită Departamentului silviculturii și filialei Institutului de cercetări și amenajări silvice care a executat lucrările de amenajare observațiile în legătură cu conținutul amenajamentelor. Acestea se avizează apoi de către Consiliul tehnico-economic din Minister.

Odată aprobate, aplicarea amenajamentelor devine obligatorie.

BCU IASI / CENTRUL INFO... LIBRARY

7. APLICAREA, CONTROLUL ȘI REVIZUIREA PROIECTULUI DE AMENAJARE

7.1. CARACTERUL ITERATIV AL PROIECTĂRII ÎN AMENAJAREA PĂDURILOR

Se mai obișnuiește și astăzi să se spună despre o pădure pentru care s-a întocmit un proiect de amenajare că este amenajată. Accepțiunea aceasta a cuvîntului *amenajare* exprimă sensul atribuit pînă nu de mult în amenajamentul românesc însăși activității de amenajare a unei păduri și anume acela de reglementare a exploatării ei în spiritul principiului continuității, pentru o perioadă mai mult sau mai puțin îndelungată. Această reglementare se reducea, în principiu, la stabilirea volumului materialului lemnos exploatabil (în perioada respectivă) din pădure și determinarea posibilității anuale prin împărțirea acestui volum la numărul anilor din perioadă. Calculul se făcea prin proiect, de aceea întocmirea proiectului de amenajare a unei păduri însemna și amenajarea ei. Proiectul respectiv se limita strict la asigurarea continuității tăierilor pe perioada luată în considerare. La expirarea lui se întocmea un nou proiect, dacă se considera necesar. Acesta însă nu avea, principial, nici o legătură cu cel de mai înainte.

Între timp optica s-a schimbat. Pădurea, ca și activitatea de amenajare fiind privite ca sisteme, respectiv subsisteme ale gospodăriei silvice, în cadrul acesteia îi revine amenajării, cum s-a văzut, rolul de a organiza și conduce pădurile spre starea de maximă eficacitate, în raport cu funcțiile social-economice pe care le îndeplinesc. Această stare însă este necunoscută. În consecință nici nu poate fi realizată decît pe calea unor încercări succesive, pe etape, verificîndu-se de fiecare dată rezultatele obținute. De aici rezultă că întocmirea unui proiect de amenajare nu înseamnă și încheierea procesului de amenajare a pădurii respective, ci doar începutul unei faze în procesul, practic nesfîrșit, de apropiere a acesteia de starea normală. O astfel de fază durează, de regulă, 10 ani (perioada de planificare) și se încheie cu o seamă de informații noi cu privire la obiectivul urmărit, informații care, prin conexiunea inversă, contribuie la ameliorarea procesului de amenajare în perioada următoare. Acțiunea de amenajare, prin urmare, apare ca o succesiune de astfel de încercări, care se reiau la începutul fiecărei perioade, pe baza unui nou amenajament, potrivit schemei din figura 91.

Pentru ca pe urma aplicării unui amenajament să se poată trage concluzii utile pentru viitor, trebuie ca lucrările prevăzute în planurile lui să se execute corect, atît din punct de vedere cantitativ, cît și din punct de vedere calitativ.

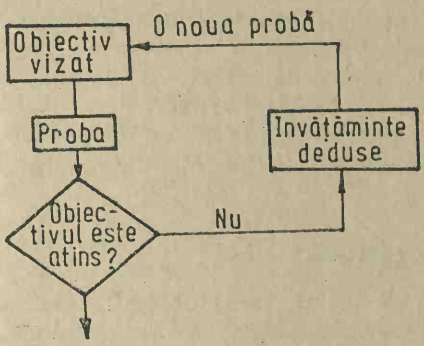


Fig. 91 — Ciclul unei faze în procesul de normalizare.

Adesea însă datorită unor factori întîmplători, cuantumul lucrărilor efectuate variază an de an, ceea ce face ca uneori cifrele de plan să fie depășite, iar alteori să nu fie realizate. De aceea este necesar ca procesul de producție să fie ținut în permanență sub control, procedîndu-se la reglarea lui, adică la corectarea sarcinilor de plan în raport cu situația dată, astfel ca în decursul perioadei de planificare toate sarcinile să fie realizate potrivit prevederilor și cît mai uniform. În acest scop, este necesar să se cunoască în orice moment situația exactă a lucrărilor executate, adică *să se țină evidența lor.*

Pentru aceste motive, lucrările de amenajare nu încetează odată cu intrarea în vigoare a unui amenajament, ci se continuă, sub diferite forme, pe tot parcursul aplicării acestuia. Vom arăta în cele ce urmează care sînt și ce condiții trebuie să îndeplinească lucrările amenajistice mai importante din această perioadă.

7.2. ȚINEREA LA ZI A HĂRȚILOR ȘI SCRIPTELOR PRIVIND STAREA HOTARELOR ȘI ORGANIZAREA TERITORIALĂ

Planurile amenajistice referindu-se la situația pădurii în momentul întocmirii lor, orice modificare a acesteia în ce privește starea ei, starea hotarelor și structura parcelarului afectează mai mult sau mai puțin precizia planurilor. De aceea astfel de modificări trebuie raportate de îndată pe hărți și operate în scripte, pentru ca în raport cu ele să se corecteze și prevederile planurilor și să se restabilească acordul dintre acestea și situația de fapt. Astfel de operațiuni, fiind de resortul organelor de amenajare, se efectuează de către acestea, în cadrul obligațiilor de control ce le revin. Sînt cazuri însă în care suprafața pădurii a suferit schimbări atît de importante, încît planificarea însăși nu mai are obiect, iar posibilitatea nu-și mai poate îndeplini rolul în conducerea structural-funcțională a pădurii. Atunci trebuie întocmit un nou amenajament. Decizia în această privință cade în sarcina amenajistului.

7.3. ASIGURAREA DESFĂȘURĂRII NORMALE A APLICĂRII PROIECTULUI DE AMENAJARE

Cum rezultă din cele de mai sus, *aplicarea unui proiect de amenajare are caracterul unui experiment* menit, nu atît să confirme ceva, cît mai cu seamă să aducă informații noi, în vederea ameliorării sistemului de organizare și conducere a pădurii. Proiectul fixează un obiectiv și stabilește măsurile de aplicat în perioada respectivă. Pentru a se putea face aprecieri juste asupra lor, trebuie, evident, ca proiectul să fie aplicat corect pînă la capăt și să se consemneze rezultatele obținute. Pentru acest motiv și dat fiind că sarcina de a aplica proiectul îi revine ocolului silvic, modul de aplicare trebuie supra-

vegheat și condus, pentru a fi ferit de influențele de orice fel care ar putea să-i schimbe caracterul. În acest sens este necesar :

1. Să fie organizată și ținută evidența lucrărilor efectuate în pădure (indiferent de cauzele care le-au determinat) și a rezultatelor lor.

2. Sarcinile de plan să fie adaptate pe parcurs la starea reală a pădurii.

3. Să se controleze din cînd în cînd valabilitatea planurilor în condițiile date, aducîndu-li-se îmbunătățirile necesare.

7.3.1. EVIDENȚA AMENAJISTICĂ

Rolul și condițiile evidenței amenajistice. Evidența cuprinde înregistrarea exactă a tuturor sarcinilor de plan îndeplinite, cu privire la exploatarea pădurii, la lucrările de regenerare și la operațiunile culturale, precum și înregistrarea lucrărilor executate peste plan, sub presiunea unor fenomene întîmplătoare de ordin natural (doborîturi, uscări, rupturi etc.) ori de ordin social-economic (incendii, defrișări etc.). Dat fiind că pentru exploatări și lucrări silviculturale amenajamentele stabilesc sarcini globale pe întreaga perioadă, acestea se distribuie pe ani prin *planurile de muncă anuale* ale ocoalelor silvice, astfel că dacă nu intervin cauze neprevăzute care să facă inoperante prevederile de plan, evidența îndeplinirii acestora reprezintă prin ea însăși un mijloc de depistare a depășirii sau nerealizării planurilor și deci un criteriu eficient de reglare a procesului de producție forestieră. Este necesar însă pentru aceasta, ca la sfîrșitul fiecărui an să se întocmească situații centralizatoare pe unități de gospodărire și pe natură de lucrări. Pe aceste situații se bazează, dealtfel, și planul de muncă anual al ocolului.

În general, evidența se ține pe arborete, pe unități de gospodărire și pe ocol ; și deoarece ea vine direct în sprijinul rezolvării problemelor de amenajament, furnizînd informații în vederea fundamentării deciziilor cu privire la organizarea și conducerea structural-funcțională a pădurii, organizarea evidenței cade în sarcina proiectanților respectivi.

Datele se iau, de regulă, din scriptele ocolului și se trec chiar în proiectele de amenajare, în coloane anume rezervate în acest scop, atît în formularele de descriere parcelară cît și la planurile respective. Coloanele trebuie să fie astfel dispuse, încît executarea sau neexecutarea sarcinilor de plan să rezulte cît mai ușor.

Evidența pe arborete reprezintă calea cea mai sigură de verificare a influenței măsurilor silviculturale asupra evoluției lor, dacă ea permite cunoașterea acestor măsuri și compararea stărilor succesive ale fiecărui arboret la diferite intervale de timp. De aceea, pentru ca evoluția arboretelor să poată fi urmărită pe perioade cît mai lungi, s-a propus ca descrierea parcelară să se facă pe formulare separate, în care să se consemneze la fiecare nouă descriere numai elementele noi, caracteristice pentru starea arboretelor din momentul descrierii. În acest caz, evident, formularele de descriere parcelară nu mai aparțin unui singur proiect, ci trec de la unul la altul. Ele pot constitui deci o mapă separată (fișe) de evidență parcelară. O astfel de evidență presupune, în orice caz, un parcelar stabil, deci și o delimitare stabilă a unităților de gospodărire și a ocoalelor silvice înseși.

Materialul lemnos recoltat se înregistrează în mod riguros pe specii, pe sortimente și pe natură de produse (principale, secundare) spre a se asigura informațiile necesare pentru aprecierea producției pădurii, atît din punct de vedere cantitativ cît și sub aspect calitativ. Este de menționat în această

privință că pentru caracterizarea producției arboretelor este suficientă o clasificare simplă, calitativ-dimensională a lemnului, care să aibă însă un caracter stabil.

O deosebită importanță prezintă și evidența produselor accesorii, atunci cînd obținerea lor afectează sau poate afecta, direct ori indirect, producția de lemn, (rezinajul de exemplu).

În sfîrșit, evidența pe arborete poate servi și la întocmirea istoricului pădurii, dacă se înregistrează aspecte caracteristice de ordin silvicultural: modalități de regenerare, sisteme de plantare și de semănare, material de împădurire folosit, felul operațiunilor culturale și rezultatele obținute, produse accidentale și cauzele care le-au provocat etc.

Evidența evenimentelor semnificative din punct de vedere gospodăresc. Evidența parcelară referindu-se la faptele ce se petrec în cadrul fiecărui arboret în parte, nu prinde o seamă de evenimente de o deosebită importanță pentru orientarea gospodăriei silvice. Astfel, nu poate prinde modificările ce se produc în condițiile economice și mai ales efectele lor asupra gospodăririi pădurii. Or, aceste efecte, care se pot manifesta fie într-o cerință sporită pentru anumite sortimente, fie într-o mai bună valorificare a materialului lemnos de mici dimensiuni sau prin eventuale cerințe de protecție etc., pot determina o orientare nouă a procesului de producție ori trecerea la o gospodărire silvică mai intensivă și deci schimbări importante în însuși sistemul de organizare.

Dar și în cadrul ocolului se petrec fapte de mare importanță pentru planificare, care nu se înregistrează în evidența parcelară sau, în orice caz, nu în măsura necesară. Nu se înregistrează, de exemplu, experiența ocolului în ce privește aplicarea diferitelor tratamente sau a altor lucrări: împăduriri, operațiuni culturale, exploatări, valorificarea produselor accesorii; apoi importanța vînătoarei și efectele vînatului etc. Nu se înregistrează, mai departe, anii de fructificație și însemnătatea lor; întinderea și intensitatea pagubelor cauzate de diferite fenomene climatice neobișnuite, de pășunat și delicte și mai ales în timpul și împrejurările în care au apărut. Deși aceste pagube apar, în parte, în evidența parcelară, este de observat că din aceasta nu rezultă caracterul lor.

Importanța acestor cunoștințe pentru planificarea amenajistică se poate aprecia ușor în lumina celor ce s-au arătat în capitolele anterioare. Ele trebuie înregistrate deci pe măsură ce fenomenele se produc. Registrele de administrație însă nu permit înregistrarea unor date de această natură. De aceea este necesar ca la fiecare ocol să existe un registru special, *cronica ocolului*, sau să se lase chiar în amenajament file albe în acest scop.

7.3.2. CORECTAREA PE PARCURS A SARCINILOR DE PLAN

În principiu, planurile anuale ale ocoalelor silvice, referitoare la lucrările de exploatare și de cultură, se întocmesc sub controlul organelor de amenajare, care, în cazurile obișnuite, se limitează la verificarea corespondenței dintre prevederile amenajamentului și planul anual. Dar în situațiile în care, din orice cauză, materialul lemnos recoltat depășește sarcinile de plan, fără a trece însă peste prevederile amenajamentului pe întreaga perioadă de planificare, amenajiștii sînt chemați să redistribuie cotele de tăieri pe ani, astfel ca pe întreaga perioadă amenajamentul să fie respectat. Dacă însă depășirile de posibilitate sînt mult prea mari, iar fondul de producție a suferit el însuși importante modificări structurale, proiectul de amenajare urmează să fie înnoit.

7.3.2.1. REVIZUIREA INTERMEDIARĂ

De regulă, la jumătatea perioadei de aplicare a unui proiect de amenajare se efectuează o revizuire a acestuia, numită *intermediară*. Este vorba de o operație de control întreprinsă cu scopul de a întări valabilitatea proiectului, spre a putea fi respectat în continuare.

Revizuirea intermediară urmărește să verifice în ce măsură proiectul existent a fost respectat, ca și actualitatea lui. În principiu ea constă dintr-o examinare amănunțită a proiectului, a evidențelor și a rezultatelor obținute în anii care au trecut. Examinarea se face după scripte și pe teren, efectuîndu-se în acest scop următoarele lucrări :

— Se verifică starea hotarelor și se rectifică planurile topografice și hărțile amenajistice, în cazul în care au intervenit schimbări în situația pădurii.

— Se verifică pe teren starea liniilor parcelare, delimitarea subparcelelor și rezultatele aplicării altor măsuri privind orînduirea în spațiu.

— Se compară apoi, după evidențe, realizările cu prevederile la toate planurile, verificîndu-se rezultatele pe teren. Se stabilesc lipsurile și greșelile, cauzele lor precum și măsurile de îndreptare.

— Se compară recoltele anuale cu posibilitatea ; se stabilește influența celor dintîi asupra situației fondului de producție și se rectifică, în raport cu situația existentă și cu verificările făcute, posibilitatea pentru restul deceniului.

— Se stabilesc lucrările de împădurire, operațiunile culturale și alte lucrări efectuate între timp, apreciindu-se calitatea și corespondența lor cu țelurile de gospodărire.

— Se analizează orice alte probleme privind organizarea gospodăriei silvice, mecanizarea lucrărilor etc., care au contingență cu aplicarea măsurilor de amenajament.

— Se fac aprecieri de ordin tehnic și economic asupra desfășurării procesului de producție.

Rezultatul lucrărilor se consemnează într-un raport, menționîndu-se, odată cu lipsurile și abaterile constatate, și cauzele acestora și făcîndu-se propuneri întemeiate pentru înlăturarea lor.

Dată fiind importanța problemelor tratate, este indicat ca acest raport să fie supus spre dezbatere într-o conferință specială, la care să participe reprezentanții unităților interesate. Deciziile luate în conferință se trec într-un proces-verbal, din care trebuie să rezulte care părți sau dispoziții din proiect urmează să fie modificate și în ce fel. Acest proces-verbal constituie, desigur, parte integrantă din proiectul de amenajare.

7.4. CONTROLUL SISTEMULUI DE ORGANIZARE ȘI CONDUCERE STRUCTURAL-FUNCȚIONALĂ A PĂDURII

Pierzîndu-și valabilitatea, după 10 ani de la întocmire orice proiect de amenajare urmează să fie înlocuit cu unul nou, prin care pădurea să fie condusă în continuare alți 10 ani și perfecționată, în calitatea sa de sistem cu funcții social-economice. Între timp, pădurea a fost amenajată și condusă din punct de vedere structural spre o stare definită prin proiectele de amenajare anterioare ca *normală*, adică spre un sistem de organizare și conducere a pădurii considerat, față de condițiile date și obiectivele social-economice

urmărite, ca reprezentînd, sub acest aspect, soluția optimă. Dealtfel, definirea acestui sistem constituie esența oricărui proiect de amenajare.

Cum s-a arătat însă starea de maximă eficiență a unei păduri, în raport cu funcțiile ei social-economice, nu se poate realiza decît prin încercări repetate, valorificîndu-se de fiecare dată la începutul unei perioade cunoștințele noi și rezultatele înregistrate în perioada precedentă. Acestea însă nu se pot constata decît prin control. *Înțelegem prin control*, în acest caz, o acțiune de verificare și analiză privind atît sistemul (proiectul) de amenajare, cît și activitatea desfășurată în procesul aplicării lui, (acțiune) întreprinsă la sfîrșitul fiecărei perioade de amenajament, în scopul fundamentării cît mai corecte a deciziilor privind măsurile de organizare și conducere structural-funcțională ce urmează a se aplica în următoarea perioadă.

În trecut, ideea de control privind conducerea pădurilor spre starea normală s-a concretizat, pe de o parte, în recalcularea posibilității la perioade mai mari sau mai mici (metodele de normalizare a mărimii fondului de producție), iar pe de alta, în revizuirile periodice, așa cum au fost ele concepute de H. Cotta încă de la începutul secolului al XIX-lea. Fiind încredințat că, datorită schimbărilor inerente ce se produc în structura pădurii, nici un proiect de amenajare nu-și putea păstra valabilitatea timp de un secol sau mai mult, cum erau concepute atunci amenajamentele, Cotta a preconizat revizuirile periodice atît în ce privește parcelarul, cît și în ce privește posibilitatea, menite să aducă, pe parcurs, îmbunătățirile necesare, cu condiția de *a nu se schimba planul general de exploatare*.

Revizuirile după concepția lui Cotta au fost larg aplicate în Europa, fără abateri esențiale, pînă după primul război mondial ; la noi în țară ele au dăinuit chiar pînă la jumătatea acestui secol.

După primul război mondial, ideea de control legată de conducerea fondului de producție spre starea normală a constituit obiectul unor largi discuții, în scopul găsirii unor modalități de aplicare și în cazul codrului regulat a ideilor fructificate la codru grădinărit de metoda controlului. Din discuțiile care au avut loc s-au născut o serie de idei noi, menite să ridice eficacitatea amenajării pădurilor în cadrul gospodăriei silvice. În asemenea condiții s-a născut la noi *metoda creșterii indicatoare*, care urmărește ameliorarea structurii fondului de producție al unei păduri, prin control periodic.

Pus în slujba noilor idei, controlul sistemului (proiectului) și activității de amenajare urmărește :

1. Să verifice, la sfîrșitul fiecărei perioade de aplicare a unui proiect de amenajare, măsura în care sistemul de organizare și conducere a pădurii, preconizat sau adoptat de acesta s-a dovedit corect și viabil, ținînd seama de condițiile economice și sociale, de cerințele societății față de pădure, de nivelul cunoștințelor în materie, de evoluția pădurii etc.

2. Să stabilească, pe baza experienței din ultimii 10 ani, criterii tot mai sigure de organizare și conducere a arboretelor și pădurii spre starea de maximă eficacitate, în raport cu diferite funcții social-economice.

Controlul sistemului și activității de amenajare constă dintr-o analiză multilaterală a rezultatelor obținute prin aplicarea proiectului expirat. În lumina acestor rezultate se apreciază măsura în care orientarea dată prin proiect gospodăririi pădurilor a fost justă sau nu. Este vorba așadar mai întîi de obiectivele economice și sociale adoptate, de țelurile de gospodărire fixate, de posibilitatea stabilită și de modul de alcătuire a planurilor.

Analiza rezultatelor aplicării proiectului se bazează pe evidențele amenajistice și pe registrele contabile de la ocol, iar analiza efectelor lucrărilor executate asupra pădurii, pe studiul acesteia.

În vederea analizei aplicării proiectului de amenajare se întocmesc în prealabil, o serie de situații menite să evidențieze măsura respectării prevederilor din amenajament cu privire la posibilitate, la tratamente, la lucrările de regenerare, la operațiunile culturale etc., iar în vederea constatării efectelor acestora pe teren se face *o nouă descriere parcelară*. Aceasta constituie așadar, în același timp, atît o operație de control, cît și lucrarea de teren cea mai de seamă pe care se întemeiază deciziile cu privire la organizarea și conducerea pădurii.

Din compararea situațiilor întocmite cu planurile din proiect rezultă dacă s-au făcut exploatări în arborete neprevăzute în plan sau dacă au rămas arborete neexploatate din cele planificate ; apoi, dacă operațiunile culturale, lucrările de împădurire și construcțiile de drumuri s-au executat în întregime, conform planurilor, sau nu ; ce s-a executat în afară de plan și ce nu s-a executat. Pentru toate abaterile se stabilesc cauzele și consecințele lor. Dacă abaterile se datoresc unor împrejurări neprevăzute, urmează să se ia în considerare dezavantajele rezultate și să se stabilească măsurile necesare în vederea prevenirii lor pe viitor. Dacă însă cauzele au un caracter permanent, abaterile sînt o dovadă că la întocmirea amenajamentului nu li s-a dat atenția cuvenită. În ce privește tratamentele, nerespectarea prevederilor în mod justificat, cum ar fi, de exemplu, aplicarea unor tăieri localizate în locul celor grădinărite sau executarea de tăieri succesive în locul tăierilor progresive etc., ca și nerespectarea caracterului operațiunilor culturale obligă la o reexaminare a problemei cu ocazia întocmirii noului proiect și la stabilirea unor directive mai corespunzătoare. De asemenea, folosirea în formulele de împădurire a altor specii decît cele indicate în proiect, ca și starea necorespunzătoare a semințișurilor, imposibilitatea executării lucrărilor de îngrijire etc., toate dovedesc necesitatea îmbunătățirii prevederilor de plan.

Din compararea descrierilor parcelare actuale cu cele din proiect rezultă efectul, favorabil sau nefavorabil, al operațiunilor executate asupra structurii arboretelor și asupra condițiilor staționale, precum și asupra creșterii și dezvoltării arborilor și arboretelor ; iar din caracterizarea fondului de producție, făcută pe baza descrierilor parcelare, rezultă efectul acestor operațiuni asupra structurii și capacității funcționale a acestuia ; rezultă, prin urmare, dacă obiectivele stabilite prin proiect cu privire la țelurile de gospodărire au fost sau nu atinse și dacă pădurea a înaintat sau nu, potrivit așteptărilor, spre starea de maximă eficacitate. Toate acestea constituie argumente capitale pentru orientarea activității de amenajare pe viitor.

În ce privește concluziile ce decurg din compararea descrierilor parcelare, referitor la influența metodelor de cultură, a schimbării compoziției arboretelor și, în general, a sistemului de conducere a acestora asupra creșterii, dezvoltării și stabilității lor, ca și asupra condițiilor de mediu (a solului în special), trebuie să se țină seama că deoarece caracteristicile respective se stabilesc, de regulă, prin aprecieri și de către persoane diferite, compararea a două descrieri succesive ale unui singur arboret nu este concludentă. Dar chiar și în aceste condiții, observațiile făcute timp mai îndelungat asupra aceluiași arboret sau făcute în același timp în mai multe arborete de același fel lasă, în general, să se desprindă, mai ales în urma unei prelucrări statistice a datelor, unele tendințe de evoluție în ce privește atît creșterea și producția arboretelor, cît și

înălțimea și diametrul lor la aceeași vîrstă, în stațiuni de același tip. Pentru a se asigura însă un caracter științific mai pronunțat acestor observații, s-a preconizat încă de mai bine de cinci decenii instalarea în pădure, în locuri reprezentative, a unor suprafețe experimentale numite *suprafețe indicatoare* (125) pe care să se facă observații și măsurători exacte.

În ce privește caracteristicile sistemului de organizare și conducere, controlul ia în considerare aspectele și elementele de bază ale proiectului, începînd cu organizarea teritorială și continuînd cu obiectivele social-economice, țelurile de gospodărire, posibilitatea, planurile de amenajament precum și alte aspecte ale proiectului expirat.

Obiectivele economice și sociale se analizează în raport cu împrejurările date și cu directivele oficiale în această privință, existente la data respectivă. Din analiză trebuie să rezulte fie viabilitatea lor, fie oportunitatea luării în discuție a unor eventuale schimbări sau adaptări. Trebuie să se țină seama de necesitatea de a se asigura funcțiunilor pădurii un caracter cît mai stabil. Schimbarea acestora deci nu este justificată, în general, decît dacă cerințele care impun o astfel de măsură sînt determinate de modificări adînci în însăși structura societății. Este vorba bineînțeles de cazurile în care noile funcțiuni ar antrena modificări importante și în structura pădurii.

Țelurile de gospodărire se analizează în raport cu obiectivele social-economice urmărite și cu situația reală a pădurii, evidențiindu-se măsura în care ele au corespuns sau nu acestora, precum și cauzele care au dus la situația actuală. Se încearcă în același timp să se aducă precizări și cu privire la corelația dintre funcțiile social-economice și caracteristicile structurale ale arboretelor și pădurii.

Posibilitatea se analizează în raport cu obiectivele stabilite prin proiect în ce privește structura, creșterea și calitatea fondului de producție. Din analiză trebuie să rezulte măsura în care posibilitatea a fost respectată, iar în caz contrar, cauzele care au determinat nerespectarea ei. Analiza posibilității se face în strînsă corelație cu prevederile planului de recoltare, urmărindu-se și implicațiile asupra funcțiilor de producție și de protecție ale pădurii.

În ipoteza că atît mărimea posibilității cît și planul de recoltare a produselor principale au fost respectate, se determină măsura în care acestea au contribuit la perfecționarea stării pădurii, precum și concluziile și implicațiile ce rezultă pentru organizare în viitor. Analiza planului de regenerare și împădurire și a celui de operațiuni culturale urmărește să stabilească atît calitatea soluțiilor preconizate, modul de aplicare a acestora și contribuția lor la atingerea obiectivelor urmărite, cît și concluziile ce se desprind pe viitor.

Există, desigur, și alte aspecte care nu trebuie scăpate din vedere într-o astfel de analiză. Printre altele menționăm raportul dintre gospodăria silvică și vînătoare, problemă a cărei rezolvare se ocolește la noi cu grijă, în detrimentul ambelor sectoare. Sînt de analizat apoi relațiile dintre pădure și turism, dintre pădure și populație, dintre sistemul de organizare și conducere a pădurilor, determinat de proiectele de amenajare, și sistemul de organizare administrativă etc.

În condițiile unei astfel de informări, tot mai completă și mai exactă de la o perioadă la alta, amenajistul este în măsură să elaboreze un model structural foarte precis al pădurii și să adopte măsurile de conducere cele mai juste.

Interpretarea cibernetică a pădurii și a conducerii ei structural-funcționale ne face să înțelegem că numai printr-un sistem de organizare elastic și

prin control permanent, în înțelesul dat acestui cuvînt în cele de mai sus, renunțîndu-se la scheme rigide în definirea stării normale, fie că este vorba de pădure, fie că este vorba de arborete și pe baza unei informații cît mai bogate și precise, dobîndite printr-o organizare a procesului de producție de tip experimental se poate stabili starea cea mai corespunzătoare funcțiunilor exercitate de pădure.

7.5. ÎNTOCMIREA NOULUI PROIECT (REVIZUIREA AMENAJAMENTULUI)

Valabilitatea unui proiect de amenajare expiră la un termen care este indicat chiar în proiect ; astăzi, de regulă, după 10 ani de la întocmirea lui. Sînt însă numeroase țări în care încă i se atribuie proiectului de amenajare o valabilitate mai îndelungată ori mai scurtă, în funcție de metoda de amenajare adoptată, de sistemul de cultură practicat și de importanța acordată amenajamentului în cadrul gospodăriei silvice. În cazul aplicării metodei controlului, de exemplu, valabilitatea proiectului poate varia între 6 și 15 ani, iar dacă încă se aplică metode de amenajare bazate pe afectații, ca în Franța, Belgia, Spania, Turcia etc., proiectul poate rămîne în vigoare 20—30 de ani sau chiar mai mult. Totdeauna însă, în acest caz, valabilitatea proiectului este susținută prin *revizuiri intermediare* sau *de control*, care urmăresc, cum s-a văzut, să pună de acord posibilitatea cu situația pădurii la data respectivă, în cadrul proiectului dat.

Întocmirea unui proiect de amenajare nou, la expirarea celui vechi, implică — și astăzi ca și altădată — o revizuire prealabilă a acestuia, numită *revizuire principală*, adică o analiză multilaterală a lui, pentru a se verifica măsura în care temeiurile organizatorice din trecut pot fi menținute și pe viitor, eventual cu anumite îmbunătățiri. Elaborarea amenajamentelor noi, prin urmare, implică neapărat revizuirea celor vechi. Din acest punct de vedere se poate spune și astăzi că elaborarea oricărui amenajament este rezultatul unei revizuiri principale, afară de cazurile în care întocmirea lui este determinată de tulburări adînci provocate în structura pădurii, fie de acțiuni de ordin social (defrișări, incendii etc.), fie de anumite fenomene naturale (doborîturi etc.). Întocmirea unui nou amenajament în astfel de situații, de regulă, înainte ca cel vechi să fi expirat, a fost numită *refacere* (de amenajament).

Întocmirea unui nou proiect de amenajare la expirarea celui vechi necesită în principiu, aceleași lucrări ca și întocmirea celui expirat. Numai că unele sînt acum mai simple, iar altele reprezintă doar completări la lucrările mai vechi. De asemenea, soluționarea problemelor este ușurată mult de experiența cîștigată prin aplicarea proiectelor precedente și de concluziile la care s-a ajuns cu ocazia controlului efectuat în legătură cu amenajamentul expirat și cu rezultatele obținute prin aplicarea lui. În esență, situația se prezintă astfel :

Măsurătorile topografice se limitează, cînd planurile existente sînt exacte, la lucrările necesare pentru rectificarea și completarea lor, dacă au intervenit schimbări în starea hotarelor. Se raportează pe planuri schimbările de detaliu care s-au produs în interiorul pădurii : construcțiile și instalațiile noi, limitele dintre arborete care au suferit schimbări, fie pe urma aplicării amenajamentului, fie din alte cauze.

Parcelarul rămîne, în principiu, neschimbat, atît ca sistem de împărțire, cît și în ce privește numerotarea parcelelor și notarea subparcelelor, pentru a se putea urmări evoluția în timp a arboretelor. Dacă totuși anumite schimbări nu pot fi evitate, trebuie să se ia măsuri pentru păstrarea legăturii cu trecutul, așa cum s-a arătat cînd a fost vorba de parcelă.

Descrierea parcelară se face din nou, după aceleași principii și cu același scop ca și la primul amenajament. Ea trebuie să arate ce este de făcut din punct de vedere silvicultural în fiecare caz, în următorii 10 ani. Descrierea stațiunii rămîne, în linii mari, ca și mai înainte ; numai uneori este nevoie să se facă completări, mai ales în ce privește flora și starea solului. Dacă acestea se consemnează tot pe vechile formulare (fișe), datele se pot compara ușor între ele, spre a se trage concluzii cu privire la influența măsurilor silviculturale aplicate și asupra condițiilor staționale, concluzii pe care urmează să se sprijine apoi propunerile ce se fac pentru perioadele următoare.

Evident, îmbunătățiri pot fi aduse și aici. Menționăm, de pildă, că de vreme ce arboretului i s-a atribuit și calitatea de subsistem cu sarcini proprii în asigurarea funcționării normale a sistemului bioeconomic (pădurii) din care face parte, se impune ca și el (arboretul) să fie condus în mod conștient spre starea optimă în raport cu natura lui și condițiile staționale, pe de o parte, și cu funcțiile social-economice ale pădurii, pe de altă parte. În aceste condiții, descrierea parcelară își poate spori utilitatea, dacă se încheie cu precizarea acestei stări (modelului structural optim), prin indicarea compoziției și tipului de structură care ar putea reprezenta (probabil) această stare și prin indicarea țelurilor structurale intermediare vizînd starea arboretului în momentele cele mai caracteristice ale evoluției lui.

În ce privește *inventarierea și cubarea arboretelor*, pretențiile cresc pe măsură ce se recunoaște superioritatea metodelor de lucru științifice asupra celor empirice. Oricum, arboretele exploatabile urmează a se cuba cît mai exact, pe specii, din considerațiuni de ordin economic. Dar pentru a avea și o perspectivă asupra resurselor de material lemnos disponibile în viitor, nu poate fi evitată nici inventarierea arboretelor mai tinere. Precizia acesteia depinde de importanța care se acordă informațiilor respective.

Menționăm că îndrumarea pădurilor spre starea de maximă eficiență social-economică, de care este răspunzător, în primul rînd, amenajamentul, nu se poate sprijini numai pe cunoașterea stațiunii. Căci ceea ce dă valoare acesteia sînt forțele biologice ale pădurii : arboretele și fondul de producție. Ele trebuie deci cunoscute și analizate în aceeași măsură ; și deoarece între compoziția, structura și volumul acestora, pe de o parte, și eficiența lor economică, pe de alta, în condiții staționale bine determinate, există raporturi strînse, care nu pot fi stabilite decît pe cale inductivă, prin observații și măsurători, rezultă că inventarierea periodică a fondului de producție și determinarea creșterii pădurii sînt operații care trebuie să preocupe în tot mai largă măsură și pe amenajiștii din țara noastră. Inventarierea periodică a arboretelor este mijlocul cel mai sigur prin care se poate controla influența măsurilor silvi-

culturale asupra ritmului de dezvoltare a acestora, asupra producției de lemn și calității acesteia, iar cunoașterea creșterii în volum și a variației ei în funcție de structura și mărimea fondului de producție, pe arborete și în ansamblu, constituie unul din mijloacele cele mai eficace de orientare asupra măsurilor ce urmează să se ia, în vederea măririi productivității pădurilor. Cu o mențiune : atît cunoașterea fondului de producție cît și cunoașterea exactă a creșterii lui sînt utile și necesare numai dacă exploatarea pădurilor este sau poate fi folosită ca mijloc de ridicare a productivității acestora, iar gospodăria silvică este pregătită să aplice toate măsurile ce se impun în acest scop.

Mai departe, *obiectivele economice și țelurile de gospodărire*, ca și planurile de amenajament se stabilesc pe baza planurilor economice de stat de perspectivă și a altor acte normative, dispoziții și instrucțiuni oficiale, sintetizate în mare măsură în normele tehnice pentru amenajarea pădurilor. Orientative în această privință sînt, fără îndoială, și concluziile la care s-a ajuns prin controlul amenajamentului și activității de amenajare din ultimii 10 ani.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY

8. CONDIȚII, MIJLOACE ȘI MĂSURI ORGANIZATORICE PRIVIND AMENAJAREA PĂDURILOR DE INTERES SOCIAL

8.1. CE SÎNT PĂDURILE DE INTERES SOCIAL

8.1.1. FUNCȚIUNILE PĂDURILOR DE INTERES SOCIAL

După cum s-a arătat în paragraful 1.3.2.2, potrivit reglementărilor în vigoare din țara noastră, pădurile de interes social constituie o categorie aparte în cadrul pădurilor de protecție. Punînd sub semnul întrebării această încadrare, menționăm că nu împărtășim acest mod de a vedea. Pădurile de interes social nu pot fi considerate de protecție, deoarece nu sînt chemate să protejeze ceva, ci *să satisfacă* anumite nevoi, adică :

— nevoia oamenilor (de aici caracterul social) de a se bucura de un mediu prielnic din punct de vedere igienic și sanitar ;

— nevoia oamenilor de a se bucura de un mediu plăcut și a se recrea.

Aceste nevoi determină funcțiile pădurilor de interes social. Ținînd seama însă că recrearea se realizează în diferite forme, vom distinge la aceste păduri trei funcții principale :

— funcția igienico-sanitară,

— funcția peisagistică,

— funcția recreativă ;

iar în cadrul acesteia, după formele în care se realizează recreația :

— funcția distractivă,

— funcția turistică,

— funcția artistică,

— funcția de asigurare a condițiilor de odihnă (pasivă).

În toate aceste cazuri acțiunea pădurilor vizează direct *omul* și se exercită fie prin contactul nemijlocit al acestuia cu pădurea, fie prin mijlocirea mediului în care el trăiește. În aceste condiții se înțelege că pădurile își exercită acțiunea lor binefăcătoare oricînd, dar asigurarea acesteia nu devine o problemă socială decît atunci și numai acolo unde manifestarea nevoii de a se bucura de ea constituie un *fenomen de masă* ; și devin de interes social numai acele păduri care intră în zonele în care contribuția lor la satisfacerea acestei nevoi poate fi eficientă. În cazul acestora însă prin proiectele de amenajare trebuie să se asigure și condițiile organizatorice cerute de funcțiunile lor sociale. Despre ele ne vom ocupa în acest capitol.

Funcția igienico-sanitară constă în acțiunea pe care pădurile sînt chemate să o exercite asupra mediului, purificînd aerul de factorii nocivi pe care îi conține, împrospătîndu-l și îmbogățindu-l în elemente capabile să contribuie

la întreținerea bunei funcționări a organismului uman. Ea este proprie pădurilor situate *în preajma marilor aglomerații urbane, a centrelor industriale, a stațiunilor balneo-climaterice, a caselor de odihnă* etc.

Funcția peisagistică a unei păduri constă în contribuția pe care aceasta o are participînd, ca element al unui peisaj natural mai larg și complex, la menținerea frumuseții acelui *peisaj* și, prin el, a întregii regiuni.

În această ordine de idei precizăm că atunci cînd o pădure este privită și sub aspectul ei estetic sau *impresional*, cum spune Z. O a r c e a, (166) constituie ea însăși un peisaj. Acesta este de fapt cazul tuturor pădurilor puse în slujba recreării oamenilor, fiindcă unul dintre factorii cei mai de seamă care determină caracterul recreativ al pădurii este tocmai capacitatea ridicată a acesteia de a satisface exigențele multiple ale publicului, capacitate determinată, fără îndoială, de un ansamblu de impresii, atribuit în general *frumuseții* peisajului.

Asigurarea funcției peisagistice nu este o problemă specifică de amenajament. Ea revine arhitecturii peisajelor. În rezolvarea ei însă contribuția amenajistului și a silvicultorului, în general, este esențială, deoarece tăierile și alte modificări structurale aduse de aceștia pot influența adînc aspectul peisajului. Din această cauză modalitatea de gospodărire a pădurilor trebuie subordonată, în aceste situații, intereselor peisagistice.

Funcția recreativă constă în contribuția pe care o aduc pădurile la asigurarea desfășurării în bune condiții a activităților recreative specifice. Asupra lor vom mai reveni.

De o funcție estetică însă, atribuită în general (103) pădurilor de interes social, apreciem că nu poate fi vorba, pentru simplul motiv că lumea nu caută în pădure satisfacții de ordin estetic. Dacă într-adevăr frumusețea peisajului constituie unul dintre motivele cele mai importante care fac pe vizitatori să iasă la pădure, plăcerea pe care o trezește ea rămîne totuși la nivelul unui element de atracție util tuturor funcțiilor cu caracter recreativ.

Explicațiile de mai sus erau necesare nu numai pentru a preciza funcțiile pădurilor de interes social, ci și pentru că pun în evidență natura fundamental deosebită a motivelor care dau sens amenajării pădurilor de interes social, de o parte, și a celor cu funcții de producție și protecție, de alta, ceea ce justifică completarea ce urmează a capitolului privind proiectarea amenajistică.

8.1.2. CRITERIILE DE STABILIRE ȘI DELIMITARE A PĂDURILOR DE INTERES SOCIAL – NOȚIUNEA DE ZONĂ VERDE

Potrivit instrucțiunilor oficiale privind încadrarea pădurilor în grupe și categorii funcționale, se consideră de interes social :

a) pădurile din jurul orașelor și centrelor muncitorești anume alese ca păduri de interes social, după normele stabilite de minister ;

b) pădurile din jurul stațiunilor balneo-climaterice de interes republican, în limita perimetrelor constituite sau ce se vor constitui pe bază de studii hidrogeologice sau de sistematizare, iar pentru cele de interes regional sau local, în medie cîte 100 ha din cuprinsul unei zone cu raza de 4 km ;

c) cîte o suprafață de pădure de maximum 100 ha, în cuprinsul unei zone cu raza de 4 km în jurul sanatoriilor, caselor de odihnă, cabanelor și stațiunilor turistice ;

d) pădurile de agrement constituite în acest scop pentru unitățile agricole de stat.

Pădurile de interes social, stabilite după criteriile arătate mai sus, fac parte din *zona verde* a orașului, stațiunii sau unității social-economice pentru care au fost destinate. De aceea amenajarea lor a fost privită ca o problemă de amenajare a zonelor verzi. Noțiunea de zonă verde a devenit familiară silvicultorilor noștri numai după 1952, adică după ce, pe plan mai larg, se pusese problema zonării funcționale a pădurilor. Ea a rămas însă multă vreme confuză. Nu s-a știut clar dacă pădurea însăși trebuie socotită zonă verde sau dacă ea *se încadrează* numai într-o zonă verde. După definiția dată de Ț i n s (245) de exemplu, pădurile de interes social ar fi, fără îndoială, zone verzi, ca și parcurile, grădinile, plantațiile rutiere etc., căci, după el, zonele verzi sînt „perimetre acoperite cu vegetații arborescente, arbustive sau erbacee — naturale sau artificiale — de formă, întinderi și funcțiuni diferite, destinate să satisfacă nevoile sanitar-sociale, culturale, estetice și utilitare ale populației unui centru de mare aglomerare umană". Același autor însă vorbește și de zona verde a Capitalei, în care *formațiile de zone verzi* sînt dispuse inegal. Prin urmare, ceea ce s-a definit mai sus ca zone verzi apar acum ca formații de zone verzi, iar zona verde însăși ar fi spațiul de răspîndire a acestor formații. Alți autori care s-au referit la zonele verzi (110) înțeleg de asemenea prin zonă verde teritoriul pe care sînt răspîndite atît spațiile plantate intravilane: grădini, parcuri, scuaruri etc., cît și cele extravilane, respectiv pădurile de interes social; dar tot zone verzi sînt considerate și fiecare în parte.

Cu timpul ideile s-au precizat. Fiind vorba de un termen împrumutat din urbanistică, s-a impus pînă la urmă și sensul ce i se atribuie în această disciplină. Vom înțelege deci prin *zonă verde*, după precizările făcute de S. M u j a (158) *totalitatea suprafețelor intra și extravilane acoperite cu vegetație lemnoasă și erbacee și destinate să îndeplinească funcțiuni speciale: de protecție social-culturală, sanitar-igienică sau estetică, în folosul unui oraș, stațiune climaterică sau turistică ori al altor unități social-economice.* Zona verde cuprinde, așadar, atît pădurile de agrement și pădurile-parc (pe care le vom defini mai departe), cît și plantațiile situate de-a lungul căilor de comunicație ce duc spre centrele interesate, plantațiile din perimetrele de protecție ale stațiunilor balneo-climaterice și turistice, ale caselor de odihnă etc., precum și toate spațiile verzi intravilane.

Prin *spațiu verde* se înțelege orice suprafață din interiorul unei localități, amenajată cu vegetație de parc, cu alei și cu dotări speciale de interes public, în vederea satisfacerii unor nevoi de ordin estetic sau utilitar și care, îmbinate cu fondul arhitectural, constituie ansambluri urbanistice.

Spațiile verzi în sensul acestei definiții nu intră în preocupările noastre. Ne vom ocupa numai de păduri.

8.1.3. TIPURILE DE PĂDURI DE INTERES SOCIAL ȘI REGIMUL LOR

Pădurile și spațiile verzi exercită asupra oamenilor o influență binefăcătoare pe două căi:

— prin efectul favorabil al vegetației asupra diferiților factori ai mediului (temperatură, lumină, umiditate etc.) care influențează direct starea fizică a organismului;

— prin efectul favorabil de ordin estetic pe care îl poate exercita asupra stării sufletești a oamenilor, care condiționează, la rîndul ei, starea fizică a organismului.

De aici rezultă două consecințe de ordin practic și anume :

— pentru ca efectul favorabil asupra mediului să fie cît mai însemnat, trebuie ca vegetația să formeze o *masă* cît mai mare ;

— pentru ca efectul estetic să fie cît mai puternic și totodată să se obțină starea sufletească dorită, spațiile acoperite cu vegetație trebuie să fie amenajate în mod corespunzător, după principiile arhitecturii peisajelor.

Condiția de masă face ca pădurea să constituie cel mai bun mijloc de realizare a mediului dorit, din punct de vedere sanitar. În interiorul orașelor însă pădurea nu se poate păstra. Circulația intensă, nevoile foarte variate ale populației, cerințele ridicate de ordin estetic, toate fac ca spațiile verzi cele mai mari să devină adevărate construcții arhitectonice, în care pădurea se dizolvă în mici porțiuni, grupuri de arbori izolați, alternînd la tot pasul cu spații largi, acoperite fie de altă vegetație, fie de construcții și diferite lucrări de artă, sau constituind alei, locuri de odihnă ori de distracție pentru populație. Pădurea devine astfel *parc* sau *grădină publică*, în care arborii nu mai au de îndeplinit în masă, ca în pădure, o simplă funcție naturală, ci sînt în același timp mijloace (alături de altele) cu ajutorul cărora spațiul verde se aduce în situația de a satisface o seamă de nevoi sociale pe care pădurea nu le poate satisface decît în mai mică măsură sau chiar deloc și se ridică la rangul unei lucrări artistice.

Pe deasupra preocupărilor utilitare, așadar, la amenajarea parcurilor și grădinilor intervine totdeauna în mod precumpănitor *criteriul estetic*, care determină structura peisajului.

Criteriul estetic determină și modul de amenajare a celorlalte spații verzi intravilane, mai mici (scuar, bulevard, alei). Se poate spune deci că din punctul de vedere al organizării și gospodăririi lor toate spațiile verzi intravilane sînt supuse aceluiași regim ; îl vom numi *regim de parc*.

Cum s-a arătat însă, pentru asigurarea condițiilor igienice, ca și pentru satisfacerea altor nevoi de ordin social ale unui oraș, urmează să fie supuse unui regim de gospodărire adecvat și unele păduri din apropiere sau chiar mai depărtate. În acest caz se întîmplă uneori ca regimul de parc să devină predominant, mai ales în apropierea orașelor în care suprafața spațiilor verzi interioare este prea mică față de mărimea populației ; alteori însă se păstrează caracterul de pădure. Carmazin (44) le numește pe cele dintîi *parcuri forestiere*, iar pe celelalte, *păduri-parc*.

Se numește *parc forestier* un parc care trece treptat în pădure, distingîndu-se însă prin anumite caracteristici compoziționale extinse pe toată suprafața. Partea de parc este destinată recreației active, iar partea de pădure, odihnei pasive.

Datorită gradului ridicat de prelucrare artistică, parcurile forestiere fac parte dintre spațiile verzi cu regim de parc. De aceea amenajarea lor nu intră, în mod normal, în preocupările inginerului silvic. Nu ne vom ocupa deci de ele. Ca exemplu, de *parc forestier* este citat parcul orașului Craiova.

Pădurea-parc este o pădure sau parte de pădure situată în subzona extravilană a unui oraș, dotată cu drumuri de acces, cu poteci, locuri de parcare auto, bufete, restaurante și în care sînt create :

— condiții pentru odihnă de scurtă și lungă durată (poieni și pajiști, campinguri, cabane, hoteluri) ;

— condiții pentru recreație și odihnă (estrade în aer liber, biblioteci, cinematografe, ștranduri etc.) ;

— condiții pentru sport (amenajări speciale pentru tir, cros, călărie etc.).

În pădurile-parc structura de pădure se păstrează nealterată, de aceea ele se și gospodăresc ca păduri. Drumurile însă, poienile și potecile care deservesc publicul, precum și lizierele pădurilor urmează să fie amenajate, pe cît se poate, după principiile arhitecturii peisajelor. În rest, pădurea poate fi tratată și ca pădure de producție, în măsura în care interesele sociale nu suferă. Modul acesta de gospodărire, caracterizat prin aceea că o bună parte din suprafața pădurii este destinată amenajărilor de interes social, definește *regimul de pădure-parc.*

O altă categorie de păduri cu rol social din zonele verzi urbane sînt așa-numitele *păduri de agrement.* Acestea sînt situate, de asemenea, în subzona extravilană sau exterioară a orașelor ; sînt amenajate mai sumar, din punct de vedere social și pentru alte scopuri. Prezintă, de regulă, un interes deosebit de ordin științific sau turistic, oferă priveliști naturale și puncte de perspectivă (belvedere), care atrag numeroși excursioniști. În apropierea lor se pot construi sanatorii și case de odihnă. De aici rezultă sarcinile de ordin gospodăresc. Pentru excursioniști trebuie să fie construite locuri de adăpost și drumuri de acces ; să se amenajeze aceste drumuri și să se întrețină ; să se deschidă puncte de perspectivă, și să se creeze și amenajeze poieni și, în sfîrșit, să se asigure un *peisaj natural* cît mai plăcut. Ansamblul măsurilor tehnico-organizatorice menite să asigure realizarea sarcinilor sociale ce le revin acestor păduri determină regimul lor de gospodărire : *regim de pădure de agrement.*

8.1.4. CONSTITUIREA UNITĂȚILOR DE ZONE VERZI ȘI NECESITATEA DISPOZIȚIILOR OFICIALE PENTRU STABILIREA PĂDURILOR DE INTERES SOCIAL

Crearea și întreținerea parcurilor, a grădinilor publice și a celorlalte spații verzi intravilane, care servesc, cum s-a arătat, exclusiv la satisfacerea unor nevoi sociale orășenești, cad direct în sarcina gospodăriilor comunale respective.

Suprafața totală a acestor spații și distribuția lor se stabilesc după principii urbanistice. Potrivit normelor actuale, spațiile verzi intravilane trebuie să ocupe 50% din suprafața orașului.

Pentru rezolvarea problemelor tehnico-organizatorice ce se pun în legătură cu spațiile verzi intravilane, gospodăriile comunale creează, de regulă, — dat fiind caracterul deosebit al problemelor — servicii speciale, încredințate unor specialiști în arta peisajelor. Gospodăriile silvice, prin urmare, nu au nici o legătură cu aceste spații verzi.

Alta este situația pădurilor-parc și a pădurilor de agrement. Acestea, păstrîndu-și caracterul de păduri și putînd servi și pentru producția de lemn, urmează să fie gospodărite de către ocoalele silvice, care sînt chemate să îmbine interesele economice cu cele sociale. Dar pentru ca gospodăriile silvice să țină seama de nevoile sociale, trebuie să ia mai întîi cunoștință de ele și să fie obligate să le satisfacă. Acest lucru nu se poate face însă decît în baza unor dispoziții oficiale. Astfel de dispoziții sînt cuprinse în instrucțiunile de care s-a vorbit, privind încadrarea pădurilor în grupe funcționale și în instrucțiunile sau normele tehnice pentru amenajarea pădurilor.

Astăzi pădurile de interes social sînt delimitate pe teren, potrivit instrucțiunilor referitoare la zonarea funcțională, prin colaborarea ocoalelor silvice cu instituțiile interesate. Lucrarea aceasta însă are un caracter provizoriu și nu va deveni definitivă decît după elaborarea unor planuri de sistematizare teritorială (regională), care vor lua în considerare nu numai pădurile existente,

ci și pădurile care, eventual, urmează să se creeze. Întocmirea planurilor de sistematizare teritorială, este evident, o lucrare de proporții mai mari, care nu intră în atribuția gospodăriilor silvice, dar la care inginerul silvic va fi chemat să colaboreze. Sarcina concretă a gospodăriilor silvice, în ce privește pădurile de interes social stabilite, este de a aplica tratamentele cele mai corespunzătoare funcțiunilor lor. Amenajarea acestor păduri se face după principiile generale cunoscute, ținîndu-se seama însă de problemele speciale pe care le ridică nevoile de ordin social, printre care un loc important îl ocupă problemele estetice.

Există astăzi în toată lumea o mișcare susținută pentru punerea pădurilor, pe scară largă, în serviciul bunei stări a popoarelor și al înfrumusețării peisajului. Printre organismele cu funcții multiple, pe această linie, se numără și *parcurile naționale* și *parcurile naturale*. Funcțiunile acestora sînt multiple : științifice, turistice și economice, dar participarea în largă măsură a pădurilor în componența lor implică și participarea silvicultorului la organizarea și conducerea lor. Caracterul social, în sensul cel mai larg al cuvîntului, ne îndreptățește să considerăm și aceste păduri ca păduri de interes social.

8.2. IMPORTANȚA SANITARĂ ȘI ESTETICĂ A PĂDURILOR

8.2.1. IMPORTANȚA IGIENICO-SANITARĂ A PĂDURILOR ȘI SARCINILE AMENAJAMENTULUI

Întocmirea amenajamentului unei păduri, oricare ar fi funcția ei, pornește de la cunoașterea nevoilor pe care trebuie să le satisfacă și a raportului dintre acestea și structura pădurilor, în sensul cel mai larg al cuvîntului. Vom începe deci considerațiile noastre cu o succintă examinare a serviciilor pe care le pot aduce pădurile de interes social și a proceselor datorită cărora sînt în măsură să le aducă, pentru a trage apoi concluzii asupra problemelor ce se pun pe linia ameliorării condițiilor structurale ale pădurilor.

Pe deasupra considerentelor de ordin economic, oamenii prețuiesc pădurile pentru satisfacțiile pe care le simt în mijlocul lor precum și pentru capacitatea ridicată a pădurilor de a acționa ca factor igienic și curativ asupra condițiilor de viață ale oamenilor. Însușirile care dau pădurilor această calitate și le fac atrăgătoare sînt cunoscute. Le vom aminti totuși, adăugînd precizările necesare din punctul de vedere care ne interesează aici.

S-a arătat într-unul din capitolele anterioare că pădurea exercită asupra climei o influență moderatoare : ea micșorează extremele de temperatură, menține în interiorul ei o umiditate atmosferică mai ridicată decît a aerului din afară și reduce viteza vîntului. Toate acestea dau climei interioare a pădurilor un caracter mai blînd, deosebit de favorabil pentru odihna oamenilor și pentru refacerea forțelor fizice ale organismului.

În ce privește *temperatura aerului*, efectul moderator al pădurii se manifestă mai puternic în zilele călduroase de vară, cînd temperatura atmosferică poate să fie cu 8—10°C mai mică în pădure decît în afara ei sau decît în interiorul cartierelor de locuințe ale unui oraș. Această diferență este cauza satisfacției pe care o simte cel ce pătrunde în astfel de zile în interiorul pădurii. Explicația este de natură psiho-fiziologică : insolația producînd încălzirea peste măsură a corpului, împiedică eliminarea normală a căldurii din organism. Aceasta provoacă o senzație neplăcută, care dispare însă odată cu scăderea tempe-

raturii ; pulsul se rărește, temperatura pielii se micșorează și se produce sentimentul de ușurare sau de satisfacție de care am vorbit (44).

Umiditatea atmosferică mai ridicată contribuie la întărirea acestei satisfacții în zilele călduroase de vară, determinînd o scădere a senzației de căldură.

Vîntul este un agent mecanic cu efecte multiple asupra organismului omenesc. Unele sînt înviorătoare, altele profund dăunătoare. Împotriva acestora pădurea constituie un obstacol de nepreţuit. Liniștea relativă care se creează prin micșorarea vitezei vîntului de către pădure produce calmul necesar celor care se odihnesc. Căci vînturile puternice irită sistemul nervos și creează prin aceasta o stare de agitație profund dăunătoare bolnavilor, mai ales celor ce suferă de nervi, de tuberculoză și de inimă.

Dar, micșorînd viteza vînturilor, pădurile contribuie la realizarea unor condiții igienice favorabile, căci odată cu viteza, vînturile pierd și puterea de antrenare a prafului ; în consecință, chiar praful conținut în atmosferă cade în bună parte pe pămînt. *Pădurile purifică deci aerul de praf.*

Efectele pădurii asupra climei depind de starea arboretelor. Pentru ilustrarea acestui fapt s-au arătat cîteva date atunci, cînd a fost vorba de condițiile climatice ale arboretelor (paragr. 3.4.2.1).

Desimea arboretelor este factorul de bază prin care pădurea își exercită acțiunea de frînare a vitezei vîntului. Dar paralel cu desimea, crește în general și influența pădurii asupra temperaturii aerului, precum și asupra umidității lui, datorită pe de o parte intensității tot mai reduse a radiației solare, iar pe de alta, greutății tot mai mari cu care se face schimbul dintre masele de aer din interiorul pădurii și cele din afară. Se știe, într-adevăr, că *radiația solară* din interiorul unei păduri dese de fag reprezintă abia 4—5% din intensitatea radiației din cîmp deschis pe timp senin. Într-o pădure de stejar însă ea se ridică la 11% sau mai mult, în funcție de consistență.

Este evident deci că reducerea radiației solare depinde în mare măsură și de desimea coroanelor arborilor, respectiv de natura speciilor înseși. Teii, ulmii și acerineele, ca să nu mai vorbim de speciile principale, au în această privință, datorită frunzișului lor bogat, un efect mult mai puternic decît mesteacănul, frasinul sau glădița, cu coroanele lor străvezii. De acest lucru urmează să se țină seama la amenajarea pădurilor de interes social, atunci cînd se pune problema ameliorării condițiilor climatice.

În afară de influențele de ordin climatic, pădurea exercită asupra mediului și alte influențe importante din punct de vedere igienic și sanitar. Menționăm din nou dintre acestea în primul rînd efectul ei purificator asupra aerului. Trebuie precizat însă că purificarea aerului de praf nu este numai un rezultat al micșorării vitezei vîntului, ci și un efect direct al obstacolelor pe care praful le întîmpină în mișcarea sa. Într-adevăr, lovindu-se de arbori, de frunze și de crăci, o parte din particulele de praf cad, pierzîndu-și inerția, iar altele se lipesc de ele ori se opresc în crăpăturile scoarței. Praful depus este spălat apoi de ploi și astfel capacitatea de filtrare a pădurii rămîne nesecată. De aceea în pădure aerul este mai curat decît în cîmp și mult mai curat decît în centrele populate. Chiar și în parcuri, datorită vegetației, cantitatea de praf din aer este de 2—3 ori mai mică decît pe străzile din apropierea lor. Le fel se comportă pădurea față de *fum*. De aceea se caută ca fabricile să se separe de cartierele de locuințe orășenești prin perdele forestiere sau păduri. În acest caz însă au de suferit, în măsură mai mare sau mai mică, și pădurile, deoarece fumul este însoțit în mod obișnuit de gaze toxice, vătă-

mătoare nu numai pentru oameni ci și pentru plante. Se remarcă în special efectul dăunător al bioxidului de sulf, care se produce în cantități mai mari, și care, pătrunzînd în frunze, alterează conținutul celular și, tulburînd adînc procesul transpirației plantelor și asimilația, provoacă încetinirea vegetației, micșorarea creșterii și uscarea timpurie a arborilor.

Altă influență a pădurilor asupra mediului, importantă din punct de vedere igienic și sanitar, constă în *ionizarea aerului și distrugerea bacteriilor.*

Prin ionizarea aerului se înțelege formarea de ioni în atmosferă. Ea are loc ca urmare a detașării unor electroni de la atomii moleculelor de aer, fie sub acțiunea unor factori naturali, fie cu ajutorul unor aparate speciale. Electronii detașați, unindu-se cu atomii unor molecule neutre din aer, le încarcă cu electricitate negativă formînd ioni negativi (ușori), pe cînd atomii care au pierdut electroni devin ioni pozitivi (grei).

Aerul ionizat este un factor climatic care exercită o acțiune pozitivă asupra organismului, posedînd proprietăți curative și profilactice. Ionii negativi sînt stimulenți, cei pozitivi sînt oprimanți. S-a stabilit că pe timp liniștit numărul de ioni ușori în pădurile de pin este deosebit de mare, în special în timpul verii, și mai ales dimineața și seara. De asemenea s-a constatat o ionizare favorabilă a aerului de-a lungul apelor de munte și în apropierea căderilor de apă, datorită faptului că particulele de apă pulverizată iau ionii pozitivi, lăsînd în aer pe cei negativi.

Factorii ionogeni din natură sînt: razele ultraviolete, razele cosmice, radiațiile substanțelor radioactive din sol și din apele subterane și descărcările electrice din atmosferă pe timp de furtună.

Ionizarea mai accentuată din pădure s-ar datora, pe de o parte, emanațiilor radioactive, pe care arborii, captîndu-le din sol, le elimină în atmosferă, iar pe de altă parte, fotosintezei (în procesul căreia s-ar pune în libertate electronii care ionizează aerul), precum și faptului că vîrfurile ascuțite ale frunzelor mijlocesc, în anumite condiții atmosferice, descărcarea electricității din sol, ceea ce face ca numărul de ioni din straturile ambiante ale aerului să crească.

Concentrarea aerului în ioni însă nu este în funcție numai de importanța factorilor ionogeni, ci și de gradul de încărcare a lui cu praf, fum etc. Aerul din orașele mari și din centrele industriale fiind mult mai încărcat cu praf, gaze industriale, vapori de apă etc., conține mult mai puțini ioni ușori decît aerul din cîmpul liber și mai ales decît cel din pădure. Preponderența ionilor grei este un semn de insalubritate.

Influența timpului urît asupra stării sufletești a oamenilor și caracterul acut al unor maladii infecțioase în timpul toamnei și iernii (gripă, difterie etc.) se atribuie în bună parte numărului mai mic de ioni din atmosferă.

Aeroionii au proprietatea de a purifica ei înșiși aerul de praf și de microorganisme, contribuind astfel la apărarea împotriva diferitelor epidemii.

Aeroionii acționează asupra organismului prin intermediul respirației. Pătrunzînd în plămîni acționează asupra nervilor din alveolele pulmonare și prin ei asupra sistemului nervos central. Dar o parte, pătrunzînd în sînge, transmit sarcina lor electrică celulelor corpului. În acest fel ei produc o scădere a tensiunii arteriale (mai ales la cei ce suferă de hipertensiune), ameliorează formula sanguină, fac să sporească absorbția de oxigen, încetinesc ritmul respirației, ameliorează starea de funcționare a sistemului nervos, mărește capacitatea de atenție și de muncă și provoacă un sentiment de bucurie (144).

În ce privește *acțiunea bactericidă* a pădurii, este cunoscut faptul că arborii, ca și alte plante, emană *fitoncide*, adică anumite substanțe volatile foarte otrăvitoare pentru unele bacterii și ciuperci. Astfel s-a constatat că speciile de *Quercus, Betula, Prunus (padus), Tilia, Pinus, Abies* și altele emană fitoncide care distrug microbii difteriei, tuberculozei, febrei tifoide, holerei, dizenteriei etc. (C a r m a z i n).

Prin oxidarea substanțelor organice din litieră și mai ales a terebentinei din rășină, aerul se îmbogățește în *ozon*, care, de asemenea, este un factor sanitar important. Ozonul fiind un gaz puțin stabil, moleculele lui se descompun ușor, eliberînd oxigen în stare ionică. Acesta fiind un oxidant mai puternic decît oxigenul în stare moleculară, activează arderile și produce în organism un spor de vitalitate; îl fortifică și favorizează buna dispoziție. Pen-

tru microorganisme ozonul este nimicitor, de aceea aerul ozonificat al pădurilor constituie un mediu foarte prielnic bolnavilor de tuberculoză. În plus, ozonul mai acționează asupra omului ca narcotic ușor, micșorîndu-i iritabilitatea ; are un miros plăcut și este un puternic dezodorant. Această însușire face să dispară sau să se atenueze mirosurile neplăcute rezultate din descompunerea materiilor organice și dă senzația plăcută de aer proaspăt. Datorită terebentinei din rășină, ozonul se găsește în cantitate mare în pădurile de rășinoase.

Un ultim efect sanitar al pădurilor, pe care îl menționăm, este *amortizarea zgomotelor*. Masivele păduroase pot amortiza zgomotul motoarelor cu 22% din intensitatea lui în spațiile deschise, măsurată la distanțe egale și în aceleași condiții meteorologice. Constatarea are desigur o valoare deosebită, în primul rînd, pentru cei ce se ocupă cu problema înverzirii orașelor. Totuși este bine să fie cunoscută și de inginerii chemați să asigure condiții optime de odihnă în pădure.

Din cele arătate pînă aici rezultă că pădurea contribuie la asigurarea unui mediu favorabil vieții oamenilor în două moduri :

— constituind prin prezența ei un obstacol în calea unor factori atmosferici nocivi (insolație, vînt, praf, fum, gaze toxice, zgomot) ;

— generînd ea însăși și dînd în atmosferă elemente active de înaltă valoare sanitară (aeroioni, fitoncide, ozon etc.).

Pot fi sporite aceste efecte prin amenajare, și în ce fel ? Răspunsul la această întrebare nu poate fi ocolit, căci numai el poate arăta dacă și în ce măsură amenajarea din punct de vedere sanitar a pădurilor de interes social ridică probleme speciale. Să privim deci situațiile pe rînd.

În calitatea lor de *obstacol* împotriva agenților dăunători din atmosferă, condiția esențială pe care trebuie să o îndeplinească pădurile este de a constitui în permanență o masă de vegetație cît mai bogată și cît mai greu de pătruns. Cum se poate realiza aceasta, s-a arătat la studiul arboretelor. Eficiența cea mai mare în această privință o au arboretele grădinărite, iar în al doilea rînd, arboretele etajate, cu un coronament cît mai des. Principial, așadar, din acest punct de vedere amenajarea pădurilor de interes social nu pune probleme diferite de cele ce se pun la amenajarea pădurilor de producție. Interesele sociale se rezolvă prin stabilirea celui mai corespunzător tratament și a amestecului celui mai potrivit de specii ; în general deci prin stabilirea unor țeluri de gospodărire corespunzătoare. Reglementarea tăierilor și planificarea lucrărilor de cultură se fac după principiile cunoscute.

Problema ameliorării stării pădurilor sub cel de al doilea aspect, adică al *producerii de aeroioni, de ozon și de fitoncide*, nu schimbă cu nimic situația. Fiind vorba de un efect al activității biologice a pădurilor, îmbunătățirea continuă a acesteia va duce, desigur, și la o creștere corespunzătoare a efectelor lor sanitare. Dar aceasta este și în interesul producției de lemn. O atenție mai mare însă trebuie să se acorde rășinoaselor, dată fiind importanța lor deosebită sub acest aspect.

8.2.2. ROLUL FACTORULUI ESTETIC ÎN PĂDURILE DE INTERES SOCIAL

Cum s-a arătat, importanța socială a pădurilor nu se rezumă la efectele lor de natură igienică și sanitară. Evident, aceste efecte sînt utile și produc satisfacții pe care numai natura le poate da, datorită activării funcțiilor vitale ale organismului. Totuși ele nu sînt singurele și nici cele mai înalte pe

care pădurile sînt în măsură să ni le procure. De acest lucru ne putem convinge ușor, analizîndu-ne impresiile după o zi petrecută la pădure. Vom constata că ceea ce ne entuziasmează într-adevăr într-o ocazie ca aceasta nu este nici numai răcoarea pădurii, nici numai aerul curat și proaspăt — afară de cazul în care acestea sînt căutate în mod special — ci frumusețea peisajelor, viața din pădure, măreția naturii în general, adică aspectele care produc în noi stări afective deosebite, printre care locul cel mai de seamă îl ocupă sentimentul unei trăiri intense, al întăririi și înviorării noastre. Căci una dintre virtuțile pădurii și ale naturii, în general, este aceea de a modifica în noi în mod favorabil tocmai acest sentiment (249).

Dar stările sufletești influențează și ele, la rîndul lor, pe de o parte starea fizică a organismului, putînd mări sau micșora efectul curativ al pădurilor (44), iar pe de alta, năzuințele oamenilor, orientîndu-le spre idealuri superioare conforme cu armonia generală pe care acestea o exprimă, cu atît mai mult cu cît dorința de a admira și crea frumosul este o dorință generală, nestăvilită a omului. De aici decurge interesul deosebit pentru ridicarea valorii estetice a pădurilor, iar pentru amenajament sarcina practică de a o realiza.

Dar această sarcină nu este ușoară, căci luarea în considerare a criteriului estetic ridică pentru amenajament probleme noi, care nu pot fi rezolvate în mod fericit fără cunoașterea unui minimum de principii și mijloace specifice. Asupra acestora ne vom opri în primul rînd.

8.3. CONDIȚII, MIJLOACE ȘI PRINCIPII DE REALIZARE A FRUMOSULUI ÎN PEISAJELE FORESTIERE

8.3.1. FRUMOSUL ȘI PĂDUREA

Mai întîi, ce înseamnă *frumos* și se înseamnă *estetic*. Ambele noțiuni aparțin *esteticii*. Frumosul, sublimul, tragicul, comicul, formează obiectul acestei discipline. De aici și termenul mai general: *estetic*, care se folosește și atunci cînd este vorba pur și simplu de frumos.

Deoarece nu facem un curs de estetică, nu vom intra în considerațiile de ordin filozofic, obișnuite în astfel de cursuri, în legătură cu esența esteticului și a frumosului, cu atît mai mult cu cît — cum spune Borev (33) — problema esteticului „nu poate fi considerată definitiv soluționată". Ne vom limita deci la cîteva precizări de ordin practic, necesare pentru orientarea noastră în problemele de estetică forestieră.

În ce privește noțiunea de frumos, o definiție ca aceea acceptată de Borev, anume că „frumosul este viața noastră, viața liberă a poporului constructiv al comunismului", nu ne spune nimic. Ținînd seama însă că, tot după Borev (op. cit., pag. 173) formele cele mai simple, populare, ale frumosului sînt: culoarea, lumina, forma, simetria, ritmul, unitatea în diversitate, adecvarea, unitatea între întreg și părți, vom accepta, după Petrovici și Bagdasar sensul restrîns al noțiunii de frumos și anume: *o armonie organică în care elementele sînt desăvîrșit subordonate unui caracter dominant, întreg ansamblul distingîndu-se prin unitate, ordine și măsură*. Într-un sens mai larg, se înțelege prin frumos „tot ce trezește în noi o judecată estetică pozitivă (33) respectiv ceea ce ne deșteaptă un sentiment de bucurie.

Opus frumosului este *urîtul. Numim urît ceva ce este în evidentă contrazicere cu sine, cu semnificația și menirea sa.* O pădure poienită, de exemplu, destinată producției de lemn, este urîtă pentru silvicultorul care-i cunoaște destinația, dar poate apărea frumoasă ca pădure de agrement, fiindcă tocmai sub această formă corespunde mai bine gustului și deci cerințelor celor ce caută în pădure destindere și recreare.

Calitatea de frumos ca și cea de urît se atribuie obiectelor sau fenomenelor din natură și societate ; o floare, o pasăre, răsăritul soarelui etc., pot fi frumoase. Fiecare din acestea se caracterizează printr-un conținut și o formă. Același conținut însă se poate prezenta sub diferite forme : sub unele apare frumos, sub altele urît. Forma care îmbracă un conținut : obiect, fenomen sau ansamblu de fenomene, este esențială deci pentru noțiunea de frumos. În adevăr, potrivit definiției, numai acea formă poate determina calitatea de frumos, care exprimă armonie organică dintre conținut și formă și este caracterizată totodată prin unitate, ordine și măsură. Cînd aceste condiții se realizează de la sine în natură, avem *frumosul natural ;* cînd însă ele sînt realizate într-o operă omenească, avem *frumosul artistic*, care își găsește expresia cea mai înaltă în operele de artă.

Pădurea poate fi privită fie ca un obiect care din diferite puncte prezintă aspecte picturale, demne de a fi reproduse pe pînză, fie ca o construcție arhitectonică, comparabilă cu marile opere de acest gen. Și într-un caz și în altul, motivele respective dau pădurii o deosebită valoare estetică. De aceea îmbogățirea ei în astfel de motive, respectiv accentuarea caracterului lor estetic este un deziderat demn de luat în considerare la amenajarea pădurilor de interes social. În consecință, deși realizarea lui nu este, propriu-zis, sarcină de inginer, ci de artist, avem datoria să ne străduim să cultivăm frumosul și să cunoaștem în acest scop cel puțin unele condiții generale ale creației artistice, de care se poate ține seama în orice împrejurare, cu atît mai mult cu cît pădurea, oricît de adînc ar fi prelucrată din punct de vedere estetic, rămîne totuși natură, iar frumusețea ei nu iese din cadrul frumosului natural. Ca natură însă pădurea este calificată frumoasă pentru motive cu totul diferite de cele artistice. După T u d o r V i a n u care le menționează în lucrarea sa de estetică (249) acestea ar fi : puterea naturii de a ne odihni și întări organic, liniștea pe care o opune zbuciumului societății și civilizației, precum și reprezentările pe care le trezește în noi, ca de pildă, conștiința forței sigure și calme care lucrează în orice creatură din natură.

Toate aceste motive pot fi sporite printr-o organizare adecvată a pădurii. Vom arăta unele principii și măsuri de aplicat în acest sens. În prealabil însă vom prezenta cîteva condiții de ordin psihologic ale frumosului, precum și mijloacele de expresie prin care acestea se pot realiza.

8.3.2. CONDIȚII DE ORDIN PSIHOLOGIC ALE FRUMOSULUI

Impresiile cele mai simple pe care le înregistrăm în fața unei păduri sînt impresiile vizuale produse de culoarea și formele ce caracterizează arborii și arbuștii, de ansamblul și părțile lor : ramuri, frunze, flori, de jocurile de lumină din pădure etc. Acestea determină, de regulă, în diverse combinații, judecata noastră, atunci, cînd afirmăm despre o pădure că este frumoasă. Dar culoarea, lumina, forma, fiind caracteristici generale ale lucrurilor și fenomenelor, condiționează frumusețea tuturor acestora. Cum trebuie să se prezinte ele ca să apară într-adevăr frumoase ?

Existența emoțiilor estetice se pune pe seama satisfacerii unor nevoi naturale ale omului, legate de viața lui sufletească. În această privință s-au constatat următoarele :

a) Viața sufletească presupune o conștiință trează, dar pentru a se păstra trează, conștiința are nevoie de un *schimb viu de reprezentări*. Neîndeplinirea acestei condiții duce la amorțire. Se știe că o concentrare îndelungată a atenției asupra aceluiași punct provoacă somnul, întocmai ca și acțiunea îndelungată asupra nervilor a unui anumit sunet. *Schimbarea* și *variația* motivelor sînt deci condiții fundamentale ale vieții sufletești.

b) Dar nu numai atît. Pentru a fi reținute de conștiință, *impresiile trebuie să fie clare și vii*. Cînd trecem printr-un parc, de pildă, fără un gînd precis, putem întîlni, pe aleea pe care o străbatem, arbori de diferite specii : tei, paltini, ulmi, fiecare avînd frunziș cu o altă nuanță de verde, frunze de altă formă etc., dar diferențele nici nu le băgăm în seamă, fiindcă nu „sar în ochi". Totul se confundă într-o impresie generală de verde. Deodată pe un fond de iarbă proaspătă apar flori : albastre, roșii, galbene, în mase mari unicolore. Nu numai că percepem schimbarea, dar fiecare culoare ne atrage atenția în mod deosebit : colo sînt trandafiri, în altă parte crini... Pentru *viața sufletească impresiile clare și vii sînt o necesitate*.

c) Din punct de vedere biologic, conștiința poate fi privită ca o funcțiune naturală pusă în slujba conservării organismului. Ca atare ea se caracterizează, în primul rînd, prin activitate, respectiv prin manifestarea unei atitudini față de lumea din afară. În vederea formării acestei atitudini, conștiința reține din contactul cu mediul impresiile caracteristice, prin care ia cunoștință de el și care, dînd naștere apoi la sentimente și idei, determină atitudinea de care am vorbit. *Trecerea de la senzații la sentimente și idei fiind un proces natural, constituie o altă necesitate a vieții noastre sufletești*.

Satisfacerea în mod desăvîrșit a nevoilor arătate mai sus determină emoțiile estetice. Culorile și formele, ca și acțiunile al căror ansamblu determină o astfel de satisfacție se numesc *armonice;* ele sînt frumoase și deci plăcute.

Afirmarea vieții este, fără îndoială, cea dintîi dintre necesitățile organice. În slujba ei stă însăși conștiința, cum s-a arătat mai sus. De aceea orice provoacă o stimulare a vieții, activînd funcționarea organelor noastre de simț și procesele psihice, provoacă plăcere ; la nivelul senzațiilor avem plăcerile simțurilor, la nivelul gîndirii avem plăcerile intelectuale, la nivelul reprezentărilor și imaginației creatoare, plăcerile estetice.

Afirmarea vieții se poate face, așadar, pe diferite planuri. Pe plan estetic și intelectual ea presupune un schimb activ de reprezentări, de aceea noul în sine este atractiv, iar mulțimea și varietatea reprezentărilor constituie o necesitate. De aci curiozitatea de a vedea, de a auzi și de a privi lucruri noi.

Lumea din afară deci ne atrage, de aceea o privim, o contemplăm. În același timp însă simțim nevoia ca obiectele observației noastre să ni le apropiem, să le interiorizăm ca să ni le putem reprezenta mereu, să le reținem deci în memorie, să le asociem noțiuni cunoscute și să le încorporăm în conștiința noastră. Dar pentru ca toate acestea să se producă în mod nemijlocit, fără intervenția gîndirii, trebuie ca *imaginea* lucrurilor și fenomenelor pe care le contemplăm să fie *simplă* și *clară* (așa se poate interioriza ușor) trebuie să prezinte interes și *să aibă sens* (numai așa este reținută de conștiință, cum am văzut mai sus) și să fie o expresie a vieții, atunci dovedește utilitate, rațiune (58). Așa se explică preferințele de care s-a vorbit cu privire la impresii.

Dar obiectele și fenomenele se înfățișează vederii noastre prin aspectul lor exterior, determinat de linii, suprafețe și culori. Felul acestora deci și combinațiile lor trebuie să corespundă condițiilor arătate anterior.

S-a spus că impresiile trebuie să fie intense și clare. Cerința aceasta impune simplitatea lor, dar nu lipsa de varietate, — căci varietatea este și ea o condiție a plăcerii — ci simplitatea în sensul organizării diverselor elemente ale imaginii care constituie obiectul contemplării, după un principiu sau lege determinată, astfel încît întregul să apară ca o unitate organică (în care fiecare element își are rostul său). *Unitatea în varietate* este iarăși o condiție a frumosului.

În combinația de impresii, un rol deosebit în exprimarea frumosului îl au *contrastele și repetiția motivelor*. Uniformitatea acestora (sau chiar numai o gradație lentă a lor) are în general — în afară de cazul cînd sînt chemate să exprime sentimente de tristețe sau să dea o atmosferă de solemnitate — un efect negativ asupra sensibilității : o amorțește, o adoarme. Contrastele dimpotrivă, izbesc atenția ; ori atenția fiind o condiție indispensabilă vieții sufletești superioare, trezirea ei mărește sensibilitatea însăși.

Repetiția motivelor este de asemenea un mijloc de punere în evidență a unei anumite idei sau a unui sentiment. În arhitectură de exemplu, repetiția acelorași forme, combinată cu contrastul dintre goluri și plinuri, a colonadelor cu zidurile, subliniază și determină cu o energie deosebită caracterul propriu al unei construcții. În arhitectura peisajelor repetiția este larg întrebuințată la alei.

8.3.3. ELEMENTE ESTETICE ȘI MIJLOACELE DE EXPRESIE

8.3.3.1. LUMINA ȘI CULOAREA

Un factor care exercită o influență deosebită asupra stărilor noastre sufletești este lumina. Ea fiind o condiție esențială a vieții, o dorim și o căutăm, iar lipsa ei o resimțim adînc. De aici și plăcerea pe care ne-o procură. Lumina stimulează funcțiunile vieții și dispune la acțiune ; ridică și creează bună dispoziție și optimism.

În contrast cu lumina stă întunericul și tocmai din acest contrast rezultă efecte estetice. Întunericul exercită o influență paralizantă asupra vieții sufletești ; slăbește elanul și predispune la somn. De aceea, cînd lumina se află în luptă cu întunericul, triumful ei ne încîntă. Cine nu trăiește acest sentiment asistînd, în revărsatul zorilor, la victoria luminii asupra nopții ? Dimpotrivă, slăbirea luminii în faptul înserării produce melancolie.

În peisaje, lumina este un factor hotărîtor pentru valoarea lor estetică și sanitară. Peisajele mult luminate sînt vesele ; îndeamnă la acțiune și provoacă bună dispoziție, pe cînd cele umbrite au un caracter întunecat și trist și constituie, din punct de vedere estetico-sanitar, un factor conservant sau calmant.

Dar impresiile produse de lumină sînt variate și multiple, ca și împrejurările în care ea poate apărea. Cînd cade netulburată, în masă, de pildă, ea dă lucrurilor pe care le învăluie deosebită strălucire, întocmai ca un veșmînt splendid care împrumută celui care-l poartă strălucire și demnitate. De aceea și un arbore maiestos scăldat în lumină este deosebit de impresionant. Cu totul alta însă este impresia lăsată de lumină cînd se împrăștie și devine neliniștită, ca atunci cînd cade printre frunzele bătute de vînt sau cînd se ivește licărind ori scînteind din cînd în cînd în noapte, ori cînd o ve-

dem ca pete mari în umbră sau reflectată-n mii de valuri. Ea devine atunci, adesea, iritantă, produce-n suflet teamă sau neliniște, dă aripi fanteziei, trezește-n noi speranțe, dor, tristețe etc. (58).

În peisaje, lumina constituie un element estetic deosebit numai în contrast cu umbra. De aceea repartizarea armonioasă a lor este, din punct de vedere estetic, absolut necesară. Numai așa se poate obține o exprimare clară a volumului obiectelor și deci a specificului lor ; dar aceasta presupune o așezare potrivită a obiectelor față de sursa de lumină și de spectator. O construcție paralelipipedică, de exemplu, trebuie să fie astfel așezată, încît pe direcția principală din care se vede să apară mai multe fețe și fiecare să fie altfel luminată ; în caz contrar, forma ei nu poate fi înțeleasă. Dar pentru a se obține din jocul dintre umbre și lumină un efect estetic ridicat, trebuie să se dea și obiectelor respective forme corespunzătoare. Înseși arboretele trebuie să aibă, cum vom vedea, o structură adecvată. Evident, efectul variază adesea cu poziția soarelui.

Vizual, percepem lucrurile numai în măsura în care sînt luminate. Ele ne apar și colorate, dar culoarea este și ea lumină, respectiv efectul unor radiații luminoase de o anumită lungime de undă. Lumina albă (a soarelui) este lumină compusă. Corpurile absorb din ea o parte din radiații și reflectă pe celelalte ; de aceea apar colorate.

Se disting 7 culori spectrale : roșu, portocaliu, galben, verde, albastru, indigo și violet, precum și trei culori neutrale : alb, negru și cenușiu. Din punct de vedere științific însă, negru înseamnă lipsă de lumină, adică întuneric.

Nici o culoare nu are strălucirea culorii (luminii) albe, de aceea fiecare lasă impresia că ar conține ceva din întuneric. Astfel apare în orice culoare contrastul dintre lumină și întuneric, întîlnit și la lumina albă și din care rezultă efectul lor. Într-adevăr, unele culori sînt mai închise, conțin, adică, mai mult întuneric decît altele ; albastrul, de exemplu, față de galben. Albastrul ne apare ca un întuneric luminat, pe cînd galbenul ca o lumină tulbure. Verdele și roșul însă par a conține tot atîta lumină cît întuneric au. Ținînd seama de efectul diferit al întunericului și luminii, rezultă că fiecare culoare contribuie la determinarea dispoziției sufletești activînd sau inhibînd funcțiunile vitale în măsura cantității de lumină sau de întuneric pe care o conține.

În plus, acționează simultan în orice culoare încă două elemente contrastante : impresia de cald și rece. Într-adevăr, orice culoare acționează mai mult sau mai puțin asupra nervilor ; unele irită, altele calmează. Avem impresia că o culoare devine cu atît mai caldă și deci mai iritantă cu cît crește în ea proporția de roșu. Albastrul este prin excelență calmant, iar cenușiul indiferent.

Prin urmare efectul unei culori asupra dispoziției noastre sufletești este determinat, pe de o parte, de acțiunea luminii și întunericului, iar pe de alta, de căldura sau răceala conținute în ea. Lumina trezește buna dispoziție, pe cînd întunericul dispune la gravitate ; căldura irită, iar răceala potolește. În consecință, o culoare poate fi în același timp iritantă și severă (violet), iritantă și senină (portocaliu), calmă și senină (galben) sau calmă și severă (albastru). Roșul-purpuriu și verdele sînt cele mai echilibrate culori, conținînd ceva din toate celelalte ; ele pot influența cînd în sensul culorilor calde, cînd în sensul celor reci ; ai culorilor închise, ca și ai celor deschise, trezind o gamă întreagă de sentimente (58). *Culoarea verde a pădurii, așadar, menține echilibrul sufletesc și favorizează desfășurarea susținută a eforturilor. Acțiunea ei psihică și igienică asupra omului este mai favorabilă decît a oricărei alte culori.*

Dar impresiile produse de culori se pot întări, slăbi sau nuanța prin combinarea lor. Combinațiile cu efect plăcut se numesc *armonice*, ca și impresiile pe care le produc. Un efect deosebit produc culorile complementare, care sînt și armonice și contrastante. Se numesc *complementare* două culori care, amestecate, dau culoarea (lumina) albă (roșu cu verde-albăstrui ; violet cu verde-gălbui, albastru cu galben-portocaliu etc.). Alăturate, ele se intensifică reciproc ; de aceea se numesc *contrastante*. În opoziție cu acestea, culorile necomplementare, se slăbesc una pe alta.

Efectele acestea se reflectă în dispoziția sufletească. Astfel culorile complementare, creează bună dispoziție, iar celelalte seriozitate și melancolie.

Combinații armonioase de culori sînt nenumărate. Fiecare determină o dispoziție proprie. Nu intrăm în amănunte. Menționăm numai că și în cazul pădurilor de interes social se poate ridica în mod insistent problema realizării unor acorduri potrivite de culori, mai ales la amenajarea pădurilor-parc, unde și florile își găsesc o largă aplicare. Pentru documentare se va recurge la lucrările de specialitate. Aici vom menționa (după C a r m a z i n) doar cîteva măsuri de care trebuie să se țină seama la realizarea acordurilor de culori între arbori și arbuști. Ele rezultă, dealtfel din cele de mai sus.

Pentru punerea în evidență a arborilor sau arbuștilor cu un colorit frumos, se alege de preferință un fond cu tonul neutru-cenușiu.

Dacă un arbore cu frunze de culoare închisă se proiectează pe un fond deschis, privirea este atrasă de acesta și astfel se percep mai bine contururile arborelui, subliniindu-se svelteța sau pitorescul siluetei lui.

Dimpotrivă, dacă în planul întîi sînt plasați arbori de culoare deschisă iar fondul este format din arbori de culoare închisă, atunci se percep mai clar arborii apropiați, deschiși, cărora fondul închis le intensifică culoarea ; ei devin mai expresivi.

Un grup vegetal clar colorat apare deosebit de expresiv, cînd este înconjurat de arbori sau arbuști de culoare complementară ; galben de exemplu, cu albastru-violet. Același grup cu frunze galbene, plasat în mijlocul unor arbori și arbuști ce bat în portocaliu sau galben-verzui, apare șters, puțin expresiv.

Culorile mai închise : verde, albastru, indigo și violet se plasează, pe cît se poate, în planul întîi, căci de departe nu se percep clar. Mai în spate urmează să se plaseze culorile deschise : galben și portocaliu. Dintre culorile neutrale se vede bine de la distanță culoarea albă. Arbuștii cu flori albe și bogate deci pot fi așezați în planul din fund. În ce privește culoarea roșie, care este cea mai activă dintre culorile spectrale, dacă este bine luminată de soare devine expresivă chiar și cînd se află în planul din fund. În general, însă ea fiind mai puțin clară, se așază de preferință în primul plan.

8.3.3.2. IMPORTANȚA ESTETICĂ A FORMEI LUCRURILOR ȘI FENOMENELOR – ARBORII CA MIJLOC DE EXPRESIE

Lucrurile și fenomenele din natură le percepem, în primul rînd, prin forma pe care o îmbracă ; de aceea, în măsura în care această formă găsește răsunet în sensibilitatea noastră și trezește imaginația, capătă importanță estetică.

În această privință se știe că orice formă spațială care reflectă în alcătuirea ei o lege produce plăcere, asociindu-i-se o anumită semnificație. Linia dreaptă, de pildă, verticală și mult întinsă în sus devine expresia năzuinței ferme spre un țel ; înseamnă avînt și măreție. Se și zice despre un turn sau despre un coș de fabrică dintr-un peisaj industrial, despre un arbore, că „se înalță spre cer". Linia curbă exprimă, dimpotrivă, delăsare, dînd naștere sentimentului odihnitor al unei vieți lipsite de agitație. Linia curbă închisă și prin excelență cercul (sfera) inspiră însă nu numai lipsă de avînt, ci concentrare organizată.

Ca elemente caracteristice ale formei corpurilor, așadar, și totodată ca expresii ale diferitelor eforturi la care acestea sînt supuse, liniile trezesc în noi o serie de reprezentări legate de experiență, făcîndu-ne să simțim acele forțe : apăsare, întindere, încovoiere, destindere etc. Efortul și odihna se

asociază apoi cu două poziții caracteristice contrastante : culcat și în picioare, respectiv cu linia orizontală și cea verticală. Cea dintîi exprimă calm, stabilitate, trăinicie ; cealaltă, înălțare și avînt. Aceasta este și impresia poetului, căruia de departe munții cu crestele lor orizontale îi apar „cuminți, culcați pe labe, ca niște făpturi din alte ere", iar „molizii, negre turnuri de domuri vegetale" (T. Boureanu).

Impresiile devin deosebit de puternice atunci, cînd liniile orizontale se însoțesc cu cele verticale sau cu cele oblice, căci se intensifică unele pe altele prin contrast și se înlătură monotonia.

Să analizăm acum, prin prisma acestor explicații, importanța arborilor ca mijloace de expresie.

Arborii sînt în același timp :

— mijloace de care ne folosim pentru a realiza anumite aspecte peisajistice, respectiv elemente compoziționale ;

— ansambluri mai mult sau mai puțin estetice, datorită structurii lor complexe.

Caracteristicile formale cele mai de seamă prin care arborii se deosebesc între ei sînt : înălțimea lor și forma coroanei.

Arborii înalți sînt totdeauna impunători, fie numai prin atracția pe care înălțimea însăși o exercită asupra noastră (ca în cazul arborilor columnari), fie prin impresia de putere pe care o dau și prin măreția formei, caracteristică arborilor mari. În masă, arborii înalți dau peisajelor un caracter solemn și maiestos. O pădure bătrînă de fag, de exemplu, trece drept cel mai impunător dom. În schimb arbuștii împrumută peisajelor intimitate.

Se înțelege însă că în compozițiile peisagere înălțimile arborilor nu se impun numai prin efectul lor individual, ci și prin efectul de ansamblu, în cadrul grupurilor de arbori anume create pentru o mai mare expresivitate. După forma coroanelor, arborii se împart mai întîi în două grupe : arbori cu coroană regulată și arbori cu coroană neregulată.

Coroanele regulate pot fi : conice, columnare, globuloase (sferice) și umbrelate, precum și de forme derivate din acestea : ovală, arcuită, emisferică și plană sau de spalier. Formele regulate au un caracter plăcut, pentru motivele arătate mai sus. În orice caz, impresia de unitate în cazul lor este bine exprimată. Regularitatea coroanelor împrumută arborilor un caracter sever, organizat. Pentru acest motiv ei își găsesc o justă aplicare în peisajele menite să redea o atmosferă corespunzătoare, cum ar fi, de exemplu, peisajele din preajma terenurilor sportive și, în general, a celor destinate recreației active.

După influența lor psihică, V. Carmăzin împarte formele regulate ale coroanelor în forme *activizante* și forme *conservante* sau *calmante*. Forma conică este activizantă, iar cea umbrelată calmantă. Coroana emisferică intră și ea în ultima categorie, pe cînd cea ovală ocupă o poziție mijlocie. În ce privește specificul fiecărei forme, adăugăm — după Carmazin — următoarele :

Forma conică are un caracter excitant, imprimat atît de tendința de înălțare a vîrfului ei ascuțit, cît și de înclinarea față în față a liniilor laterale ale profilului. *Bucuria, expansiunea, nestatornicia* sînt caracteristicile liniilor înclinate cu tendința de jos în sus. Simetria lor, în cazul coroanei conice, marchează mai bine verticalitatea. Se înțelege însă că, cu cît baza coroanei este mai largă, se manifestă și caracteristicile menționate cu mai puțină tărie. Conturul în trepte, format din linii frînte, ca la majoritatea rășinoaselor, este mai dinamic decît cel format din linii drepte. Se observă însă că dispo-

ziția sufletească este influențată și de forma și modul de înclinare a ramurilor. Caracterul cel mai dinamic îl au arborii de formă conică, la care și crăcile au tendință ascendentă. Cînd ramurile au o poziție orizontală, ori sînt mai mult sau mai puțin pendente, dinamismul coroanei se atenuează în măsura în care se face simțită această tendință de cădere.

Forma columnară stimulează mai mult decît cea conică înălțarea privirii spre cer, datorită celor două drepte verticale și lungi care îi marchează conturul. Caracteristica ei este stimularea elanului spre idei și sentimente înalte. „Dinamicul tendinței în sus provocat de forma columnară — spune V. Carmazin — este mai liniștit decît dinamicul formei conice" deoarece conturul este format din linii drepte, nu frînte ; și paralele, nu înclinate în sens contrar. De aceea, în rînduri și în grupuri, arborii columnari creează o atmosferă de solemnitate. Din cauza volumului redus al coroanei, forma columnară este zveltă, o zvelțețe organizată totuși, așa cum lasă să apară paralelismul rigid al liniilor laterale. De aceea arborii columnari se potrivesc și ei, împreună cu cei conici și sferici, în peisajele din preajma terenurilor destinate recreației active.

Forma sferică este expresia mulțumirii de sine ; nici atracția spre sfere mai înalte de idei și sentimente, nici îndemnul spre melancolie nu-i sînt caracteristice. Conturul plăcut și desăvîrșirea formei sferice îi dau caracterul static, propriu conservării sentimentului de satisfacție deplină. Dintre speciile forestiere de la noi, caracteristic prin forma lui sferică este teiul *(Tilia platyphyllos* și *Tilia tomentosa)*, iar dintre cele de parc, castanul porcesc. Alte specii, numai în forme horticole.

Forma umbrelată, caracteristică pentru coroanele mult extinse lateral, este dominată de suprafața (linia) orizontală pronunțată care o mărginește, fie în partea superioară, fie în cea inferioară. Aceasta îi dă caracterul calmant, plăcut, odihnitor și face ca arborii de această formă să fie folosiți cu mult efect în peisajele specifice locurilor destinate pentru odihnă pasivă. Dintre speciile forestiere de la noi, o formă umbrelată (tabulară) pronunțată capătă, la bătrînețe, pinul *(Pinus silvestris* și *P. nigra)*. Forme de parc însă sînt numeroase.

Coroanele neregulate prezintă contururi mai variate. Ele nu pot fi privite prin prisma unor forme geometrice precise, ci ca ansambluri de elemente : linii, goluri și plinuri, cu efecte diferite, după specificul lor. În general, neregularitatea presupune un grad de luminare a coroanelor mai mult sau mai puțin pronunțat, respectiv un număr de goluri, mai mari sau mai mici, prin care privirea descoperă varietatea formelor lor interioare și care le dă caracterul pitoresc, cu totul deosebit de caracterul sever al formelor regulate. În consecință, arborii cu coroane neregulate pot fi folosiți în toate locurile de recreație și odihnă care nu au un regim strict organizat.

În cadrul arborilor cu coroane neregulate se disting două forme caracteristice : *arbori răsfirați și arbori plîngători*, care au efecte cu totul deosebite asupra dispoziției sufletești.

Formele răsfirate au un caracter dinamic, datorită faptului că, apărînd printre frunziș, crăcile lasă impresia vie a tendinței de liberare, de avînt sau de cădere. Expresivitatea lor mai mare sau mai mică determină și valoarea lor estetică. Din acest punct de vedere sînt mult prețuite formele de buchet ale arbuștilor și arborilor născuți din aceeași tulpină. Datorită pitorescului lor, astfel de forme își găsesc întrebuințare în cele mai variate situații. În locurile destinate recreației active arborii cu coroane răsfirate in-

troduc înviorare, înlăturînd monotonia, inevitabilă cînd se folosesc exclusiv arbori cu coroane regulate ; pot servi aici la indicarea locurilor amenajate pentru odihnă. Dar arborii cu coroane răsfirate își găsesc justificarea și în locurile destinate odihnei pasive, căci stimulează fantezia și predispun la visare.

Arborii plîngători au un caracter plastic. Ramurile lor pendente, lipsite de vigoare, predispun la pasivitate și tristețe. Denumirea de „plîngători" exprimă perfect dispoziția sufletească pe care o determină. Dar dacă coroana lor este răsfirată, ca la mesteacăn, de exemplu, sau ca la unele sălcii, ori dacă are o formă columnară, ca la molid, uneori, sau la o serie de varietăți horticole, arborii plîngători acționează asupra psihicului atît ca factori excitanți cît și ca factori inhibitori.

Rolul arborilor plîngători în peisaje este de a sublinia atmosfera liniștită și plină de melancolie a anumitor locuri, sau de a le scoate în evidență, prin contrast, caracterul dinamic. De pe înălțimi sau din depărtare, arborii se impun numai prin forma lor generală ; aspectele de detaliu dispar. La arborii cu coroana îngustă și ascuțită (molid, larice, plop piramidal etc.) caracterul dominant ce se impune este verticalitatea lor. De aceea ei sînt bine veniți în peisajele caracterizate prin linii orizontale lungi, pentru că frîng monotonia acestor linii și introduc înviorare prin contrast. Astfel, perspectiva unui munte îndepărtat, caracterizat printr-o culme orizontală întinsă, este mult înfrumusețată, dacă pe el se profilează marginea unei păduri de molid, din care apare clar silueta verticală a arborilor. Același efect îl pot avea arborii la cîmpie, înviorînd prin contrast (verticalitatea lor) peisajul dominat de linia monotonă a orizontului.

Abstracție făcînd de forma coroanelor, arborii sînt prețuiți adesea în peisaje pentru caracterul frunzișului lor sau pentru forma trunchiului și aspectul cojii. În parcuri și grădini, mai ales, pe lîngă construcții și diferite obiecte, arborii și arbuștii care le însoțesc trebuie să sublinieze prin frunzișul lor caracterul delicat sau monumental al obiectelor respective.

În ce privește forma trunchiului și a cojii, nu se poate contesta că alt efect produce forma canelată a carpenului decît forma rotundă a fagului ; și altul ritidomul adînc crestat al stejarului sau cel gros brăzdat al pinului, decît coaja ce se exfoliază a mesteacănului, paltinului, cireșului. Rolul lor exact însă nu s-ar putea ilustra decît analizîndu-se anumite cazuri concrete. De aceea ne mulțumim să semnalăm doar acest aspect.

8.3.4. ROLUL SPAȚIULUI ÎN PEISAJELE FORESTIERE PERSPECTIVE, PANORAME

Întocmai ca și o construcție arhitectonică, pădurea poate fi calificată frumoasă ori urîtă doar dacă poate fi văzută ; dacă este expusă, așadar, într-un fel oarecare, privirii noastre. De aici rezultă necesitatea ca orice amenajare de ordin estetic ce urmează a se executa în pădure să fie concepută în strînsă legătură cu spațiul și direcția din care va putea fi contemplată. Evident, spațiul trebuie să fie cu atît mai mare cu cît peisajul este mai vast, pentru ca acesta să poată fi cuprins cu privirea.

O pădure poate fi privită din interior sau din exterior, dar niciodată în întregime, ci pe părți, din puncte diferite. De aceea amenajarea ei estetică trebuie să înceapă cu realizarea spațiilor deschise (drumuri, poieni etc.), din care să poată fi privită, și numai ulterior, în funcție de aceste spații, să se treacă la realizarea formelor estetice, printr-o armonioasă îmbinare de volume,

spații și culori. Mijloacele folosite în acest scop sînt, desigur, arbuștii și eventual florile, iar uneori chiar anumite construcții, în combinație cu alte elemente naturale date : forma și natura terenului, ape curgătoare, lacuri etc.

Este ușor de înțeles însă că spațiul reprezintă pentru un peisaj forestier nu numai o condiție necesară pentru perceperea lui, ci și un element structural. Căci dacă arborii, arbuștii, construcțiile de orice fel și alte elemente naturale sau artificiale ale peisajului sînt privite prin prisma volumului lor, ca obiecte deci, peisajul însuși ne apare ca o combinație de corpuri și spații, adică o alternanță de goluri și plinuri de diferite forme și mărimi. Arborii înșiși, dealtfel, și chiar construcțiile, sînt, în fond, tot niște combinații de corpuri și spații ; coroana unui arbore este un ansamblu de crăci, ramuri, frunze și spații libere. Proporția dintre volume și spații, fie că este vorba de elementele componente ale unui peisaj, fie că este vorba de peisajul însuși, determină cantitatea mai mare sau mai mică de masă pe care ele o conțin, respectiv densitatea sau *masivitatea* lor. O concentrare mare de masă (masivitate ridicată) dă formei un caracter greoi, dar și un aspect grandios, impunător, dacă dimensiunile sînt mari. Dimpotrivă, spațiile ușurează forma dîndu-i un caracter mai vesel, mai luminos, deci mai plăcut, dacă nu depășesc o limită, dincolo de care forma ia aspectul neplăcut de sărăcie. Coroana unui arbore, de pildă, îmbracată într-un frunziș prea des, ascunzînd privirii noastre bogăția formelor ei interioare, capătă, datorită formei simple sub care apare și masivității ei, caracterul disciplinat și sever de care s-a amintit. Un frunziș prea sărac însă dă arborelui un aspect mizer și lasă impresia neplăcută a unei astfel de stări : de aceea, pitoresc cu adevărat nu poate fi decît un arbore al cărui frunziș este destul de des pentru a da coroanei caracterul unui tot închegat, dar nu atît de bogat totuși încît să-i ascundă complet ramificația. Întreruperea masei de frunziș introduce variație, lumină și deci bună dispoziție. În afară de aceasta, ramificația fiind una din caracteristicile cele mai interesante ale unui arbore, apariția ei din loc în loc printre frunziș atrage atenția. Așa ni se descoperă frumusețea deosebită a stejarilor bătrîni și izolați. Apărînd printre frunziș chiar atunci cînd arborii sînt acoperiți la maximum, crăcile puternice ale stejarilor lasă impresia că susțin bolta albastră a cerului. Cu totul altfel ni se înfățișează fagul. Coroana lui mai plină, mai închisă, îi dă un caracter sever. În masiv strîns însă fagul dă peisaje de o solemnitate și măreție cum nu dau alte specii, mai ales acolo unde arboretele (regulate) monotone prin natura lor, sînt înviorate de forma variată a terenului.

Considerațiile generale făcute mai sus, în legătură cu arborii, sînt valabile și pentru pădure. Marginea de pădure deasă, înaltă și dreaptă ca un zid, de exemplu, lasă, ca și arboretele închise de fag de care am amintit, impresia impunătoare caracteristică masivității și formelor mărginite de puternice linii verticale și orizontale, în timp ce o margine rară, transparentă și variată produce sentimentul plăcut caracteristic peisajelor pitorești.

Structura interioară a arboretelor produce, de asemenea, impresii diferite, după varietatea mai mare sau mai mică a formelor și după gradul de luminare care o caracterizează. De aceea tratamentele ce urmează să se aplice în pădurile de interes social trebuie să corespundă dispozițiilor sufletești pe care vrem să le producă.

Distribuția spațiului într-un peisaj, așadar, sau — ceea ce este tot una — distribuția în spațiu a elementelor unui peisaj, constituie una din problemele cele mai importante ale amenajării estetice a pădurilor. Ea se rezolvă, în

parte, prin tratament, apoi prin alegerea speciilor și în mod special prin deschiderea de spații peisajere, respectiv prin crearea posibilităților de a privi și înțelege pădurea direct, prin imagini concrete, atît în esența ei, cît și în raport cu alte lucruri din natură, după principiile estetice. Ne vom ocupa aici de această problemă, căutînd să scoatem în lumină și temeiurile ei.

Un peisaj se înfățișează vederii noastre la un moment dat, ca orice obiect, dealtfel, numai dintr-o singură parte, sub un anumit aspect. Pentru a-l vedea sub alt aspect, trebuie să schimbăm locul din care privim și prin aceasta să renunțăm de a mai vedea aspectul dinainte. Imaginea lui rămîne, desigur, întipărită în minte, astfel încît alăturînd în gînd aspectele succesive înregistrate privindu-l din mai multe puncte, ne putem reprezenta peisajul sau obiectul cercetat (observat) în ansamblul lui. Vom putea spune chiar că obiectul este frumos, dar concluzia aceasta nu este exprimarea unui sentiment, ci o cunoștință cîștigată printr-un proces de gîndire, logic, nu psihologic, străin așadar, efectului pe care urmărește să-l producă o lucrare artistică. Potrivit definiției, un obiect nu poate fi numit frumos decît dacă trezește în noi *prin imagini concrete* satisfacții spirituale ; or concretă nu poate fi decît imaginea care se înfățișează spectatorului la un moment dat, stînd într-un punct determinat.

Se înțelege că nu orice imagine concretă este frumoasă, chiar atunci cînd este vorba de un peisaj. De aceea orice realizare artistică plastică are sens numai dacă poate fi contemplată din partea în care ni se înfățișează aspectul ei cel mai caracteristic. Asupra acestei părți sau asupra părților — dacă sînt mai multe — din care trebuie să fie privită lucrarea, spectatorul trebuie să fie făcut atent fie prin indicarea poziției (locului) din care trebuie să privească, fie (ca în cazul peisajelor forestiere) prin *deschiderea de perspective*. Cînd spectatorul nu găsește un punct potrivit din care să i se ofere o imagine de ansamblu unitară, imagine care să-i rețină atenția, în loc să încerce o satisfacție, el se simte mai degrabă neliniștit, căci neputîndu-se fixa asupra unui anumit aspect, se simte mînat mereu de la un loc la altul în căutarea unei poziții corespunzătoare. Așa se întîmplă, de regulă, în interiorul unui arboret, deoarece cu toată varietatea de forme, de colorit și de lumină, care caracterizează diferite aspecte de detaliu, aspectul general rămîne același oricare ar fi direcția în care privim, iar vizibilitatea redusă (lipsa de perspectivă) împiedică formarea unei imagini de ansamblu. Dezorientarea provoacă neliniștea de care am vorbit.

Aceasta este în general situația în majoritatea pădurilor. În astfel de condiții se pot crea situații plăcute în două feluri :

— deschizîndu-se perspective prin pădure, prin care să se descopere privirii noastre, pe de o parte adîncimea ei, iar pe de alta, diferite puncte deosebit de atrăgătoare situate fie în interior, fie în afara pădurii ;

— deschizîndu-se vederii priveliști largi pe deasupra pădurii, din punctele cele mai ridicate situate în interiorul ei.

Se numește *perspectivă*, în general, o vedere în adîncime pe o anumită direcție ; în cazul pădurii deci o vedere deschisă spre un anumit punct situat în adîncime (depărtare). O astfel de vedere care are însă o încadrare îngustă, făcînd să apară în adîncime în mod expresiv un luminiș, poartă numele de *vistă* (44).

Priveliștile largi, văzute de pe înălțimi, poartă numele de *panorame*. Priveliștea ce se deschide de jur-împrejur din vîrful Tîmpei, de pildă, care se ridică deasupra Brașovului, este o panoramă ; dar vederea ce se deschide

printre arbori de pe un drum sau de pe o linie parcelară, ori chiar printre crăci, asupra unei clădiri, asupra unui turn, a unui munte, lac sau chiar asupra unui arbore interesant, ori a apusului de soare, este o perspectivă.

Din enumerarea făcută se poate vedea cît de variate sînt obiectivele ce pot fi puse în valoare prin deschidere de perspective, mărind interesul pentru pădure și totodată efectul ei estetic. Ele trebuie să fie doar descoperite sau, eventual, create.

Perspectivele se pot realiza în două moduri : Prin *deschideri de linii* și prin *încadrare*. Liniile de perspectivă sînt necesare totdeauna în pădurile de cîmpie, cînd este vorba de punerea în valoare, sub raport estetic, a unor obiective interioare : un arbore de pildă, o construcție etc. Dacă însă privirea urmează să fie orientată de la marginea pădurii spre un punct exterior : o fîntînă situată în mijlocul cîmpului, un turn etc., ori pentru concentrarea atenției asupra unui fenomen natural, cum ar fi apusul sau răsăritul soarelui, este suficient și *necesar* să se îngusteze cîmpul în care este văzut obiectul sau fenomenul respectiv, pentru a fi înlăturate toate elementele străine care ar putea împrăștia atenția. Această îngustare a cîmpului vederii se face prin încadrarea lui ca într-o ramă, între trunchiurile și crăcile unor arbori apropiați. Un cadru întunecat (umbrit) întărește efectul, contrastînd cu spațiul luminat (fig. 92). La munte, acesta este modul obișnuit de realizare a perspecti-

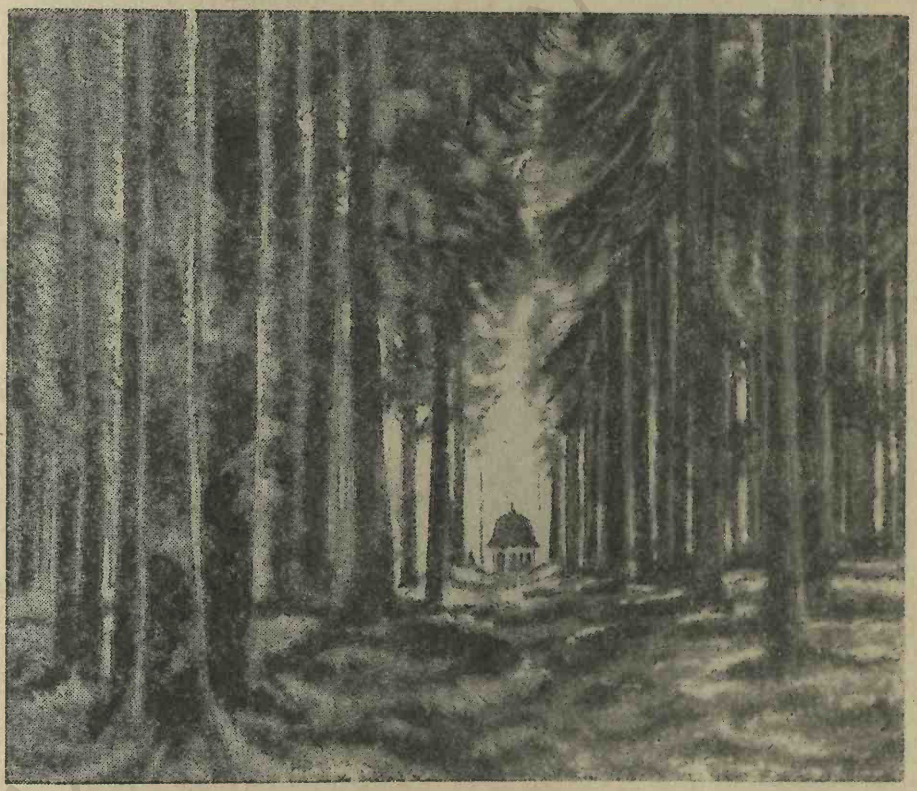


Fig. 92 — Perspectivă

velor, dar, se înțelege, el se poate aplica oriunde se pot obține pe această cale efecte estetice (la margini de poieni, de lacuri etc.).

Ca indicații despre modul cum trebuie să se procedeze, arătăm mai jos, după von Salisch (217) cîteva păreri ale marelui peisajist german H. Pückler, în această privință. Ele au fost formulate pentru parcuri, dar își găsesc aplicare integrală și cînd este vorba de păduri.

Pentru ca un obiect văzut în perspectivă (adîncime) să aibă un efect estetic deosebit, prima condiție este concentrarea tuturor razelor exterioare, așadar limitarea (încadrarea) cîmpului luminat în care se găsește și a privirii asupra lui. Obiectul apare, în acest caz, mult mai mare decît este în realitate, ceea ce face ca și impresia pe care o produce să fie mai puternică. Procedeul însă trebuie mînuit cu grijă și pricepere, respectîndu-se încă o seamă de condiții. Astfel trebuie avut în vedere că niciodată nu trebuie să se simtă distanța adevărată pînă la punctul respectiv. Chiar dacă judecata ne spune că el iese din cadrul pădurii, trebuie să-l simțim ca făcînd parte din ea. Apoi trebuie evitată, pe cît posibil, prezentarea unui lucru de mai multe ori din aceeași parte. Un munte, de exemplu, trebuie să se descopere de fiecare dată sub alt aspect și doar o singură dată în toată mărimea lui. Un oraș, de asemenea, să se descopere de părți și în așa fel, încît să nu apară prea des un anumit motiv. Neregularitățile terenului, folosite cu pricepere, pot aduce în această privință reale servicii. Ascunzîndu-se anumite părți, se poate mări plăcerea prin efectul fanteziei care intră în joc. Dar trebuie observat că este mai greu de înțeles ce și cum trebuie ascuns și cum să se trezească imaginația, decît ce trebuie făcut pentru a se descoperi totul dintr-o dată. De aceea puțini oameni pot aprecia în mod just cadrul unei perspective. Mulți spectatori după ce privesc un timp cu admirație un tablou din natură, pe care-l găsesc extrem de frumos, gîndesc despre un arbore care încadrează perspectiva : „ce păcat că împiedică vederea", fără să-și dea seama că tocmai lui i se datorește tot farmecul tabloului și că tăierea arborelui ar însemna distrugerea tabloului însuși.

Nici clădirile nu trebuie să fie expuse în totalitatea lor, căci în acest caz apar ca niște pete, rupte de natura care le înconjoară. În orice caz, din punct de vedere estetic, este mai avantajos să fie pe jumătate ascunse, lăsîndu-se restul pe seama imaginației. Este cunoscut că privirea se oprește cu mai multă plăcere asupra unui simplu coș de fabrică, de exemplu, care ridică spre cer, din mijlocul pădurilor, nori ușori de fum, decît asupra unui palat expus în toată goliciunea lui, pe care nimic nu-l înviorează și de care natura pare că nu s-a putut apropia niciodată. Un astfel de tablou inspiră răceală ; în nici un caz căldură sau prietenie.

Practic, prin urmare, la marginea pădurilor, a poienilor și lacurilor, pe înălțimi sau pe coaste, urmează să se stabilească punctele din care în depărtare se poate vedea ceva ce ar putea prezenta un interes oarecare pentru vizitatori. Să se amenajeze acolo locuri de odihnă și apoi drumuri sau poteci de acces, iar obiectul perspectivei să se descopere vederii printre arbori și pe sub coroanele lor (fig. 93), dar nu prin ciuntire, ci prin extragerea exemplarelor care constituie o piedică reală sau prin tăierea crăcilor inoportune și căutîndu-se să se încadreze imaginea în mod cît mai corespunzător, după sugestiile de mai sus. Prin realizarea unei structuri de tip grădinărit și folosindu-se din plin arbuștii, se pot asigura, pe coaste, bune perspective fără a se sacrifica pădurea.

Fig. 93 — Realizarea perspectivei prin încadrare

Alt mijloc de realizare a perspectivei unui peisaj, respectiv de realizare a unității lui din punct de vedere spațial, atunci cînd cuprinde elemente depărtate situate într-un spațiu deschis, constă în *introducerea unor forme intermediare* între acele elemente și punctul din care se privește, forme după care să se poată aprecia adîncimea.

Se știe că două obiecte de aceeași mărime, situate în fața noastră la distanțe diferite, apar de mărimi diferite ; cel mai depărtat apare mai mic. Dacă se cunoaște distanța dintre ele, pe baza diferenței de înălțimi se poate aprecia distanța la care se află alt obiect mai depărtat, dar de aceeași mărime (fig. 94). Dacă într-un peisaj deci se găsesc sau se introduc mărimi după care să se poată aprecia depărtarea obiectelor, adîncimea lui devine mai clară și unitatea peisajului sub acest raport este asigurată.

Poziția acestor mărimi, ca și a altor elemente din peisaj, se definește în raport cu diferite planuri verticale care încadrează sau fragmentează peisajul. Cel dintîi este *planul din față* sau primul plan, care limitează peisajul în dreptul celor mai apropiate elemente ce servesc, prin comparație, la aprecierea adîncimii. Altul este *planul din fund*. Între acestea se disting apoi, după caz, unul sau mai multe *planuri de mijloc*. În raport cu acestea, un obiect poate fi situat în planul din față, în planul al doilea, sau al treilea etc., ori în planul din fund.

Modul de așezare a elementelor peisajului în diferite planuri trebuie să asigure unitatea lui. Neregularitățile terenului pot fi folosite și în acest caz, cu succes, pentru realizarea unor efecte mai puternice.

În ce privește *liniile de perspectivă*, menite, cum s-a spus, să deschidă vederea spre anumite puncte interesante din interiorul unei păduri, este de precizat că, în general, în pădure nu este cazul să se deschidă linii spe-

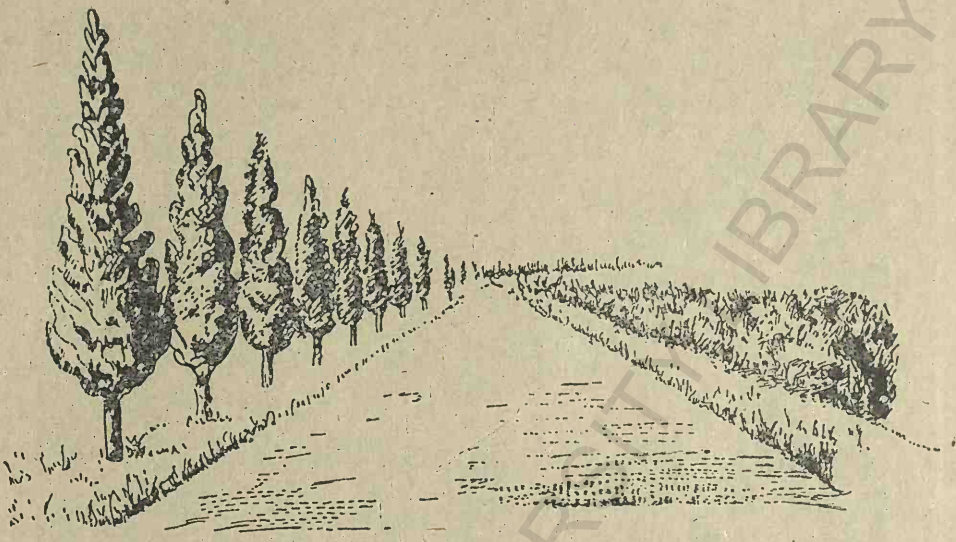


Fig. 94 — Realizarea perspectivei prin introducerea de forme intermediare

ciale, ci este suficient să se folosească în acest scop drumurile şi liniile parcelare. Deschiderea punctelor de perspectivă, aşadar, trebuie să constituie, la proiectarea şi executarea drumurilor şi liniilor parcelare în pădurile de interes social, o preocupare specială.

Pentru obiectivele interesante care nu pot fi descoperite în acest fel urmează să se amenajeze condiţii speciale, respectiv să se deschidă în jurul lor poieni sau poieniţe legate de drumurile de acces prin poteci sau drumuri secundare.

Problema drumurilor şi liniilor parcelare este dezvoltată în altă parte. Aici, ţinînd seama că ele trebuie să fie pe cît se poate şi linii de perspectivă, ne vom opri numai asupra rolului lor şi asupra condiţiilor ce trebuie realizate pentru a da efectele dorite.

Mai întîi este de precizat că liniile de perspectivă nu sînt chemate să expună vederii doar anumite obiecte din pădure, ci în primul rînd, să deschidă perspectiva pădurii însăşi ; fiindcă nu numai obiectele acestea, considerate izolat, dau frumuseţe pădurii, ci ea însăşi, în ansamblul ei, constituie un astfel de obiect; pădurea însăşi deci trebuie să fie frumoasă. În această, privinţă trebuie cunoscută o obligaţie elementară, care se impune la efectuarea oricărei lucrări artistice ; este vorba de obligaţia de a se exprima în mod clar în primul rînd *spaţiul şi forma*, astfel încît ele să poată fi înţelese dintr-o singură privire. De această obligaţie nu poate fi scutit nici cel care vrea să dea pădurii mai multă frumuseţe.

Un aspect din care nu reies dintr-o dată condiţiile spaţiale ale obiectului sau ale obiectelor pe care le îmbrăţişează, nu este estetic. Acesta este cazul unei păduri care nu permite nici din afară, nici dinăuntru, să i se recunoască dintr-o singură privire, *adîncimea*. Că într-adevăr aşa este, o dovedeşte faptul că o linie adînc deschisă într-o pădure atrage privirea, deşteaptă deci interesul şi impresionează în mod deosebit, chiar dacă nu duce spre un obiectiv determinat.

Este de observat însă că de-a lungul unei astfel de perspective deosebirile dintre arbori dispar, încît ceea ce se impune cu putere este *impresia de masă*. Sub această impresie, mai mult sau mai puțin apăsătoare, ochiul se fixează cu plăcere asupra unui aspect deosebit care îl poate reține, pentru a se odihni. Nevoia de odihnă a ochiului joacă un mare rol în judecata pe care ne-o facem în general despre frumusețile naturii. Chiar dacă frumusețea punctului de odihnă este relativă, ea este totuși adînc simțită. De aceea și în pădure punctele de atracție cîștigă o mare importanță. Satisfacerea pe care o simte omul la vederea lor este asemănătoare cu aceea pe care o simte atunci cînd, aflîndu-se la mare înălțime, sătul de priveliștea nesfîrșită și oarecum neliniștită a munților ce i se desfășoară în fața ochiului, zărește în vale o pajiște ori un rîu, un lac sau un turn, pe care le admiră din adînc, atribuindu-le, în peisaj o deosebită însemnătate. În plus, frunzișul arborilor este prin natura lui neliniștit, de aceea aspectele liniștite cîștigă în valoare prin contrast. Și pictorii așază, de regulă, în peisaje, alături de pădure, suprafețe orizontale, liniștite : o pajiște, o apă etc.

S-a arătat, cînd a fost vorba de crearea perspectivelor prin încadrare, că depărtarea obiectului nu trebuie să se simtă. În acest caz se dă impresia că obiectul se găsește tot în spațiul pădurii, iar depărtarea constituie, într-un fel, o măsură a adîncimii. Mai clar însă adîncimea pădurii se exprimă prin linii de perspectivă, așa cum s-a văzut. Și deoarece adîncimea este cu atît mai de efect cu cît este mai mare, orice mijloc prin care impresia de adîncime se accentuează trebuie folosit pe cît se poate. În această privință este de observat că simpla linie deschisă prin pădure accentuează impresia de adîncime, încadrînd privirea de o parte și de alta. Un obiect care s-ar afla la capătul ei, apare deci mai depărtat decît dacă l-am privi situat în cîmp deschis. Efectul poate fi însă mărit, dacă linia se îngustează pe măsură ce se depărtează de spectator.

S-a arătat anterior că în mod normal imaginea lucrurilor apare cu atît mai mică, cu cît ele sînt mai depărtate (vederea în perspectivă) și că în raport cu micșorarea imaginii se apreciază, în general din ochi, și distanța. Dacă însă lucrurile se micșorează și în realitate, treptat, pe măsură ce distanța crește, micșorarea imaginii se accentuează și ea și, ca urmare, ochiul neputînd descoperi adevărul, micșorarea se atribuie în întregime distanței, care ne apare astfel mai mare. Este necesar în acest caz ca și arborii să se micșoreze proporțional cu îngustarea liniei, fiindcă altfel, impresiile nefiind unitare, efectul scontat nu se poate realiza.

Problema deschiderii de perspective își găsește rezolvare și în alte moduri decît cele arătate mai sus. Forma terenului și diverse alte situații speciale impun și soluții speciale. Important este să existe preocuparea. Pe malul apelor, de pildă, se pot crea *locuri de observație, poduri înaintate în apă;* perspectiva asupra unei văi înguste și drepte se poate deschide prin crearea de *platforme susținute cu ziduri de sprijin* etc. Nu intrăm în amănunte.

Ne-a rămas, pentru a încheia problema spațiilor, să adăugăm cîteva cuvinte despre panorame.

O panoramă care se desfășoară în fața noastră, cînd privim de pe o înălțime, prezintă totdeauna ceva atrăgător, deși, cuprinzînd un orizont larg, poate împiedica concentrarea atenției asupra unui anumit aspect și deci unificarea impresiilor într-un întreg. Pentru cine scrutează adîncimile însă, depărtarea care se întinde peste toate lucrurile constituie un puternic element unificator.

În depărtare, fiecare lucru apare mai unitar. Detaliile dispar și iese în lumină doar întregul, în formele lui caracteristice. De aceea, la contemplarea unei panorame, și impresiile pe care le simțim sînt adînci. De pe piscurile cele mai înalte lanțurile de munți constituie un tot învăluit în albastrul depărtărilor, căruia omul care le privește îi adaugă încă, în gînd, munții nevăzuți de dincolo de zare. Sentimentul ce se degajă în astfel de împrejurări este asemenea celui pe care-l simțim la contemplarea unei adevărate opere de artă, dar mult mai puternic.

Afirmațiile acestea sînt valabile în primul rînd pentru panoramele ce se desfășoară privind de pe înălțimile cele mai mari ale munților. Cu excepția intensității impresiilor însă, ele sînt valabile și pentru panoramele văzute de pe înălțimi mai mici. De aceea descoperirea lor pentru vizitatori în pădurile de interes social și crearea unor condiții ușoare de acces pentru excursioniști și pentru publicul vizitator constituie, ca și deschiderea de perspective, o obligație esențială atît pentru amenajist, cît și pentru celelalte organe silvice.

8.4. PROBLEME SPECIALE PRIVIND ORGANIZAREA PĂDURILOR DE INTERES SOCIAL

8.4.1. PROBLEME ȘI CONDIȚII DE ORGANIZARE TERITORIALĂ

8.4.1.1. ZONAREA PĂDURII

O pădure de interes social din apropierea unui oraș este chemată să facă față mai multor nevoi. Dar oricare ar fi acestea, deoarece ea trebuie să fie, oricum, îngrijită, iar îngrijirea presupune tăieri, deci recoltări de arbori, rezultă că orice pădure îndeplinește concomitent, alături de alte funcțiuni, și pe aceea de a produce lemn. Aspectul acesta nu poate fi neglijat; dimpotrivă, deoarece lemnul reprezintă pentru economia țării noastre un produs necesar și de importanță capitală, sporirea și ameliorarea produselor lemnoase trebuie să constituie preocupări permanente față de oricare pădure. Vom porni deci și la amenajarea pădurilor de interes social de la ideea că în afara funcțiunilor lor sociale, ele trebuie să producă lemn și că, în consecință, trebuie să se adopte de fiecare dată un regim de gospodărire care, asigurînd condiții optime pentru funcția sau funcțiile sociale atribuite, să fie în același timp cît mai convenabil și producției de lemn. Dealtfel, îmbinarea funcțiunilor este o obligație generală a amenajamentului; ea decurge din principiul valorificării optimale a resurselor și își găsește aplicarea totdeauna, cînd aceeași pădure este chemată să satisfacă nevoi de natură diferită.

S-a arătat că între funcțiunea și constituția arboretelor există o anumită corelație și că pentru funcțiile de protecție și cele sociale ale pădurilor este indicată îndrumarea arboretelor spre o structură de tip grădinărit. În practică se adoptă tratamentul grădinărit în astfel de cazuri, din oficiu, dacă speciile permit. A indica însă pur și simplu acest tratament nu este de ajuns; căci structura de tip grădinărit poate prezenta diferite aspecte, variind fie proporția speciilor, fie numărul categoriilor de diametre. În plus, un grădinărit tipic nici nu se poate realiza cu orice specii. De aceea, dintre toate aspec-

tele structurale posibile, sînt de ales acelea care, în staţiunea dată, corespund cel mai bine funcţiunilor speciale atribuite arboretelor.

De fapt, dintre multiplele nevoi pe care trebuie să le satisfacă o pădure de interes social, nu toate angajează întreaga suprafaţă. Pentru funcţia distractivă sau turistică, de pildă, sînt suficiente doar suprafeţe restrînse din cadrul ei, dar care trebuie să fie amenajate în mod corespunzător. În consecinţă, spre a se putea stabili pentru fiecare din aceste suprafeţe de pădure regimul de gospodărire cel mai potrivit şi a nu se impune restricţii inutile procesului de producţie lemnoasă din restul pădurii, este necesar să se stabilească, în prealabil, precis, ce anume nevoi se cer satisfăcute, respectiv ce funcţii trebuie să îndeplinească pădurea, şi să se delimiteze apoi pe teren şi pe hartă părţile de pădure solicitate în acest scop (bineînţeles, în măsura în care nu este vorba de toată suprafaţa). Asta înseamnă că trebuie să se procedeze la ceea ce am putea numi, folosind un termen cunoscut şi foarte potrivit în această împrejurare, *zonarea funcţională a pădurii*. Ţelurile de gospodărire, respectiv condiţiile structurale ale arboretelor şi regimul de gospodărire se vor stabili, în continuare, pe zone. Unde acestea se suprapun, se vor lua în considerare toate interesele.

Dintre funcţiunile sociale, cea mai largă este *funcţia igienico-sanitară*, în care pădurea are rolul de a asigura împrospătarea permanentă a aerului. O importanţă deosebită are această funcţie în cazul centrelor industriale mari. Dar tocmai ea este şi aceea care din punct de vedere amenajistic ridică cele mai puţine probleme ; căci dacă, aşa cum s-a arătat într-un alt capitol, pentru o bună alimentare cu aer curat este suficient să se asigure o masă cît mai mare de arbori în bună stare de vegetaţie, această condiţie se realizează perfect în orice pădure raţional gospodărită după principiile proprii producţiei de lemn. De aceea nici nu este cazul să se ţină seama în mod deosebit de funcţia igienico-sanitară la organizarea pădurii.

O altă funcţiune care angajează, ca şi cea dintîi, aproape fără excepţie, întreaga suprafaţă, a pădurilor de interes social este *funcţiunea peisajistică*. O menţionăm aici, dat fiind caracterul ei social, dar este necesar să subliniem că aspectul peisagistic trebuie să constituie o preocupare generală a gospodăriei silvice, faţă de toate pădurile. Problemele ce se pun în acest caz sînt de ordin estetic şi rezultă, pe de o parte, din necesitatea de a se evita orice schimbare cu efecte dezagreabile în aspectul peisajului, iar pe de alta, din nevoia de a contribui, prin măsuri pozitive, la înfrumuseţarea aspectului general al diferitelor regiuni ale ţării. Cu titlu general putem spune că şi din acest punct de vedere tăierile rase trebuie să fie excluse. De asemenea, trebuie să fie excluse, mai ales pe coastele dealurilor şi munţilor, tăierile în benzi sau în culise, precum şi orice altfel de tăieri aşezate schematic, după un anumit şablon, fiindcă întrerup unitatea peisajului şi lasă să se simtă caracterul or artificial, străin de natura pădurii. Cu ocazia amenajării se pot lua o serie de măsuri pozitive din punct de vedere peisagistic, dar acestea nu sînt specifice numai pădurilor de interes social.

Iată două funcţiuni sociale ale pădurii care se împacă foarte bine cu tehnica producţiei de lemn ; singurele restricţii mai de seamă pe care le impun acesteia sînt : păstrarea tipului natural de pădure şi evitarea măsurilor necorespunzătoare din punct de vedere peisagistic. În rest, condiţiile cerute

pentru producția de lemn satisfac, poate cu excepția unor aspecte de detaliu, și exigențele funcțiunilor sociale.

Pentru o pădure de interes social, restricțiile arătate mai sus se extind, de regulă, la toată suprafața ei. Totuși dacă, la munte mai ales, anumite părți de pădure sînt ascunse vederii și deci nu prezintă importanță din punct de vedere peisagistic, ele pot fi scutite de restricții, urmînd să fie delimitate pe teren și pe hărți pentru a fi tratate exclusiv după nevoile producției de lemn.

Dar pădurea își afirmă utilitatea socială nu numai prin efectele ei proiectate în afară, ca în cazurile de mai sus, ci și prin satisfacțiile pe care le oferă dinăuntru celor ce o caută și vin în contact direct cu ea. Astfel pădurea constituie un cadru excelent pentru destindere și reconfortare ; îndeamnă la drumeție, aprinde imaginația artiștilor și le dă motive de creație, iar pentru cei însetați de cunoaștere este un minunat cîmp de observație și cercetare. În toate aceste cazuri, pentru ca cineva să se bucure de binefacerile pădurii nu este nevoie să o cutreiere de la un cap la altul. Și nici nu se întîmplă așa. Oamenii se opresc, de regulă, în anumite locuri caracteristice fie prin frumusețea lor, fie prin intimitatea sau liniștea lor etc., în poieni, în jurul lacurilor și izvoarelor, în locuri ridicate din care se deschid perspective interesante ori în fața unor fenomene naturale deosebite : cascade, chei ; în locurile de importanță istorică, științifică sau artistică etc. Toate acestea trebuie să fie identificate într-o pădure de interes social, să fie legate între ele prin poteci și amenajate după nevoi ; căci nu toate sînt căutate de același public și nici nu sînt folosite în același fel. În pădurile de lîngă orașe, poienile mai apropiate, de la margine, sînt locuri minunate mai ales pentru bătrîni și copii. Cele mai depărtate formează obiective de excursii și locuri de destindere la capătul acestora, pe timp de o zi sau chiar mai mult. În pădurile situate la distanțe mai mari, anumite poieni se folosesc și ca locuri de tabără. Punctele interioare, interesante din punct de vedere turistic, se pot organiza ca locuri de popas pentru trecătorii spre obiective mai îndepărtate, ca și pentru cei care nu-și pot îngădui decît o scurtă plimbare prin pădure. În sfîrșit, puncte de atracție constituie și acele porțiuni de pădure care oferă condiții deosebite fie pentru odihna pasivă, fie pentru petrecerea cîtorva ore agreabile în intimitatea ei.

Se înțelege că pentru cei ce caută destindere în poieni sau plimbîndu-se pe poteci, interesul pentru pădurea propriu-zisă se limitează la porțiunile din jurul poienilor și la cele ce se întind la dreapta și la stînga potecilor, atîta cît poate pătrunde privirea în adîncime ; adesea nici 100 de metri. Lumea nu are interes să părăsească potecile înainte de a ajunge la locul fixat ca obiectiv. Desigur, cei care caută pădurea de dragul pădurii se pot opri oriunde, mai ales la cîmpie, dacă nu există anumite porțiuni care să-i atragă în mod deosebit. Dar dacă există astfel de porțiuni (ele se pot amenaja) și este organizat accesul la ele pe poteci anume construite, acestea sînt preferate, așa că restul pădurii este scutit în bună parte de neajunsurile pe care umblarea la întîmplare le crează prin împiedicarea regenerării arboretelor și prin vătămarea arborilor și tineretului, atunci cînd numărul vizitatorilor este ridicat.

Rezultă din cele arătate mai sus că pentru o bună organizare teritorială a unei păduri de interes social, în afară de lucrările obișnuite pentru pădurile de producție mai sînt necesare :

— identificarea pe teren a tuturor punctelor care prezintă sau pot prezenta un interes social deosebit ;

— proiectarea unei rețele convenabile de poteci care să asigure, pe de o parte, legătura centrului populat cu aceste puncte, a punctelor între ele și, eventual, cu anumite obiective turistice mai depărtate, iar pe de alta, să asigure vizitatorilor condiții de mișcare convenabile în zonele de aglomerare ;

— delimitarea porțiunilor de pădure din aceste zone, precum și a fișiilor de pădure situate de-a lungul drumurilor publice și potecilor, care urmează să fie supuse unor tratamente speciale, potrivite cu rolul lor. Vom arăta mai departe în ce constau aceste tratamente.

Aceste porțiuni sînt sustrase complet preocupărilor de producție, urmînd să fie doar îngrijite și conduse absolut după nevoile sociale.

Menționăm că în pădurile-parc situate în zona extravilană, amenajările deosebite care depășesc sfera preocupărilor de strictă specialitate ale silvicultorului ocupă adesea suprafețe importante. În cazul orașului Frankfurt am Main, de pildă, care are o populație de peste 700 000 locuitori și dispune de o pădure de 5 000 ha, aproximativ 1 500 ha din aceasta sînt destinate exclusiv satisfacerii nevoilor sociale ale locuitorilor și sînt supuse unor tratamente adecvate. Sînt create aici „parcuri" speciale pentru copii, ca și pentru adulți, cu tot felul de instalații distractive, bazine de apă, lacuri artificiale, terenuri de sport, muzee, parc de vînătoare etc., iar în interior sînt așezate bănci și tot felul de indicatoare, confecționate și dispuse cu simțul estetic cuvenit. Pentru astfel de amenajări este nevoie, desigur, de personal specializat, iar cheltuielile necesare nu pot fi suportate decît din fondurile afectate investițiilor în scopuri sociale.

Se desprinde de aici necesitatea înființării, în astfel de cazuri, a unor unități gospodărești adecvate, în care totuși, dat fiind că oricare ar fi natura diferitelor amenajări ele trebuie să apară ca născute din pădure, făcînd, așadar, parte integrantă din ea, sarcina dirijării și coordonării lucrărilor de organizare pentru întreaga pădure îi revine silvicultorului.

Într-o lucrare foarte instructivă în această privință (216) K. Ruppert, sintetizînd rolul silvicultorului în crearea pădurilor-parc scrie, referindu-se la pădurea orașului Frankfurt am Main : „Parcurile pentru jocuri și distracții n-au fost făcute după un plan prealabil ; desenele (planurile) au fost efectuate ulterior. Tocmai în aceasta constă deosebirea dintre proiectul unui parc propriu-zis (întocmit de horticultor) și un parc făcut în pădure. Horticultorul își desenează planul ; silvicultorul și-l face în pădure, ținînd seama de situația reală și numai după aceea îl pune pe hîrtie. Horticultorul pornește, ca și cel chemat să creeze un parc în pădure, de la anumite elemente date, numai că pe cînd cel dintîi adaugă la acestea elemente noi, cel din urmă trebuie să elimine din ceea ce există. De aceea nu este indicat să se lase crearea unui parc forestier exclusiv în sarcina unui horticultor, decît dacă se întîmplă să fie bine pus la punct cu tehnica silviculturală".

La noi, pretențiile privind organizarea pădurilor de interes social sînt deocamdată mai modeste. Lucrările le face sectorul silvic, care nu poate investi pentru amenajări speciale mai mult decît veniturile realizate din pădure. De aceea se și face foarte puțin pe această linie. De potecile turistice

trebuie să se îngrijească alte instituții. Totuși zonarea pădurii, concepută așa cum s-a arătat anterior, apoi proiectarea și executarea unui minimum de poteci sînt necesare; nu atît pentru a satisface direct interesele publicului, ci spre a se asigura, în primul rînd, condiții optime de gospodărire.

8.4.1.2. CONDIȚII SPECIALE PENTRU TRASAREA DRUMURILOR ȘI POTECILOR ȘI PROIECTAREA PARCELARULUI

Construirea de drumuri în pădure, atunci cînd nu este vorba de drumuri publice, este determinată de nevoi de ordin gospodăresc. De aceea așezarea, desimea și caracteristicile lor tehnice trebuie să corespundă acestor nevoi. Fără îndoială că totdeauna se urmărește ca drumurile ce se construiesc să îndeplinească și anumite condiții estetice, dar această preocupare nu depășește, de regulă, sfera lucrărilor tehnice de pe traseu. Este necesar deci să menționăm că drumurile pot contribui și la ridicarea interesului pentru pădure, și anume pe două căi:

— deschizînd, pe de o parte, perspective asupra unor obiective situate în adîncime;

— descoperindu-i comorile de frumuseți din interior.

Într-adevăr, la munte, pe coaste repezi cu abrupturi stîncoase și platforme comode, se pot deschide, prin alegerea judicioasă a traseului unui drum, perspective interesante asupra unor cîmpii, munți sau localități, care procură trecătorilor satisfacții de neuitat. Pentru călătorul rătăcitor prin ținuturile puțin prietenești ale munților, însuși drumul este motiv de bucurie, cînd i se descoperă de departe prezența. Căci sentimentul de teamă ce-l cuprinde în singurătatea sălbatică a pădurii dispare, iar pădurea însăși devine prietenoasă de îndată ce ochiul surprinde undeva urme ale vieții omenești: o punte peste o prăpastie, o frîntură de drum în depărtare, o potecă etc.

Tăierile (liniile) de izolare, recomandate pentru pădurile de molid între arborete anormal așezate, ca și liniile parcelare principale largi, sînt inestetice: prea largi pentru a putea fi privite ca linii și prea înguste pentru a putea fi privite ca poieni; din această cauză apar doar ca regretabile goluri. La munte se simt, cînd sînt privite de pe coastele opuse, ca elemente străine, care rup legătura dintre arborete.

La cîmpie, liniile parcelare drepte sînt recomandabile și din punct de vedere estetic. Cu cît sînt mai lungi, sînt și mai impresionante. Motivele au fost arătate în capitolul anterior. Cînd aceste linii servesc și ca drumuri, la proiectarea lor trebuie să se urmărească, pe cît se poate, și punerea în valoare a punctelor de importanță estetico-socială. Dacă nu se poate, acestea se deschid prin drumuri suplimentare. De aici însă nu trebuie să se tragă concluzia că la cîmpie drumurile șerpuite sînt inestetice și că ar trebui peste tot înlocuite. Dimpotrivă, acestea sînt mai pitorești și își găsesc deplină îndreptățire acolo unde abaterea de la linia dreaptă urmărește o adaptare la micile neregularități ale terenului. Dealtfel, nu trebuie să se uite că frumosul și utilul trebuie să meargă mînă în mînă.

Nu este lipsită de interes, în această ordine de idei, constatarea că drumul drept nu oferă nici o surpriză, pe cînd cel sinuos descoperă mereu priveliști noi. Tocmai sinuozitatea dă anumitor străzi frumusețe deosebită și este folosită de urbaniști pentru punerea în valoare cu mai mult efect a anumitor construcții.

Probleme delicate ridică și proiectarea potecilor și traseelor turistice, care nu au numai rolul de a asigura circulația prin pădure, ci și de a ridica valoarea estetică a acesteia și a optimiza astfel contactul dintre om și pădure. De aceea este necesar ca proiectarea potecilor și traseelor turistice să se facă pe baza unei prealabile cartări peisajistice, în spiritul ideilor formulate în această privință de Z. Oarcea (163,166).

8.4.1.3. POIENILE

Poienile sînt întotdeauna atrăgătoare, mai ales în pădurile mari, umbroase, în care constituie adevărate oaze de lumină. Omul le caută și se oprește în ele cu plăcere, datorită efectului unui întreit contrast :

— dintre caracterul ei luminat și cel întunecat al pădurii ;

— dintre orizontalitatea ei mai mult sau mai puțin pronunțată și verticalitatea arborilor ;

— dintre verdele ei deschis și tonul întunecat al pămîntului din pădure.

De aceea omul se oprește în ele cu plăcere, fie pentru a se reconforta, fie pentru a-și odihni ochiul neliniștit de persistența impresiilor dominante din interiorul pădurii. Pentru aceleași motive, poienile sînt și atrăgătoare și devin în pădurile de interes social o necesitate. Pentru multă lume ele constituie obiectivul plimbărilor în zilele de repaus.

La amenajarea pădurilor de interes social deci trebuie să se țină seamă de acest lucru : unde nu sînt poieni, să se creeze, iar unde sînt, să fie amenajate în mod corespunzător, pentru a-și putea îndeplini funcțiunile ce le revin. Vom menționa cîteva condiții de care trebuie să se țină seama în acest scop.

Frumusețea unei poieni este determinată de mărimea și forma ei, precum și de structura pădurii ce o înconjoară. De cea din urmă ne vom ocupa în capitolul următor, fiind o problemă de tratament. Mărimea și forma poienii însă sînt elemente de organizare teritorială.

Se înțelege că o poiană trebuie să fie ușor accesibilă, iar terenul să fie cît mai așezat. Mărimea poate varia, în raport cu numărul vizitatorilor, totuși limita minimă este condiționată de necesitatea de a asigura un minimum de condiții de mișcare. În plus, poiana trebuie să deschidă în pădure perspective. După Ruppert (216) poienile destinate pentru distracții în aer liber n-ar trebui să fie mai mici de 3—4 ha.

În ce privește forma poienilor, menționăm, după von Salisch, următoarele indicații practice :

1. Marginile poienilor să fie neregulate, cu intrînduri și ieșinduri largi și adînci, astfel încît soarele să cuprindă atît dimineața cît și seara suprafețe mari de pajiște și să se reverse din plin pe arborii izolați de importanță estetică deosebită, în timp ce cea mai mare parte din poiană rămîne ascunsă în umbră. Marginile drepte, ca și cele șerpuite pe distanțe lungi, sînt monotone.

2. Să nu se observe de nicăieri unde se termină poiana, pentru ca prin jocul fanteziei ea să pară mai mare decît este.

3. Este bine ca poiana să fie mărginită de arbori mari, frumoși și bogat ramificați (fig. 95) ori cel puțin ca astfel de arbori să se izoleze în fața unei margini bine închise, ca *solitari*. În acest caz, frumusețea lor se intensifică prin contrast. Se înțelege însă că astfel de situații nu se întîlnesc prea des,

Fig. 95 — Poiană

de aceea solitarii se aleg adesea dintre exemplarele tinere sau se plantează în locuri potrivite (în mai multe exemplare) și se supun apoi unei îngrijiri atente și continue. În cazul din urmă, odată cu exemplarele destinate să constituie viitorii solitari se plantează în același loc și arbuști, pentru a se realiza un grup cît mai natural. Se subliniază că cei mai frumoși solitari se obțin dintre exemplarele crescute la început în grup.

4. În interiorul poienilor se păstrează, sub formă de insule și în locuri potrivite, grupuri întregi de arbori din vechiul arboret sau se creează asemenea grupuri, cînd este necesar. Dar ele nu trebuie să se plaseze în mijlocul poienii, ci să apară ca prelungiri ale pădurii, așa cum anumite insule marchează prelungirea în mare a unor munți de pe uscat.

Dacă amenajarea propriu-zisă a poienilor cade în sarcina serviciului silvic, crearea lor este, desigur, sarcină de proiectare.

8.4.2. ȚELURILE DE GOSPODĂRIRE

8.4.2.1. ÎNDREPTĂȚIREA APLICĂRII CRITERIILOR ESTETICE LA FIXAREA ȚELURILOR DE GOSPODĂRIRE

Spre deosebire de alte situații, în cazul pădurilor de interes social fixarea țelurilor de gospodărire este influențată în mod hotărîtor de considerațiile de ordin estetic. Deoarece acestea nu au fost avute în vedere pînă acum, vom analiza aici mai îndeaproape țelurile de gospodărire în lumina lor. Aspectele cele mai de seamă și asupra cărora ne vom opri sînt: compoziția arboretelor și structura lor; apoi vom analiza raportul dintre tratament și funcțiunile sociale ale pădurilor. În prealabil însă apreciem oportun să preîntîmpinăm o întrebare ce s-ar putea pune și anume: Ținînd seama că oamenii apreciază frumusețea pădurilor după criterii foarte deosebite, este oare necesar să se fixeze țeluri de gospodărire după criterii estetice speciale?

Într-adevăr, sînt cazuri în care unii oameni apreciază ca frumos la o pădure ceea ce alții consideră urît. Am mai relevat această situație în alt loc. Unii susțin că interesul economic și cel estetic coincid. Pentru aceștia frumusețea unui arbore sau a unui grup de arbori depinde de condițiile lor de dezvoltare. Un arbore frumos din punctul de vedere al producției forestiere ar fi deci ireproșabil și din punct de vedere estetic. O bună parte dintre specialiștii în cultura pădurilor și în industrializarea lemnului fac parte din această categorie, datorită, desigur, naturii preocupărilor lor. Artiștii însă se situează la antipod. Pentru ei un arbore bătrîn, scund și crăcos sau un grup de stejari bătrîni, mai mult sau mai puțin deformați, dispuși în mod neregulat în jurul unui luminiș valorează nespus mai mult decît o pădure constituită din arbori viguroși, înalți și drepți, excelenți din punct de vedere economic (fig. 96). Între ei se situează marea masă a vizitatorilor pădurii. Cui să se dea satisfacție?

Există o cale de mijloc și anume: dintre formele structurale ale arboretelor, convenabile producției de lemn, să se dea preferință celor care în condițiile date satisfac în mai mare măsură exigențele estetice. Prin aceasta interesele producției de lemn vor fi mai mult sau mai puțin sacrificate, în schimb vor fi împăcate cerințele estetice ale celor mai mulți iubitori ai pădurii. În cazul unor destinații precise, ca cea artistică, turistică sau distractivă, urmează să i se dea pădurii, pe suprafețele strict necesare, stabilite prin zonare, o structură corespunzătoare. Asupra acestui aspect vom mai reveni. Mai înainte însă, considerînd că, în general, calea indicată mai sus se impune, vom analiza măsura în care se pot împăca nevoile estetice cu cele de producție, în ce privește amestecul de specii și structura arboretelor.

Fig. 96 — Este impresionantă dîrzenia acestui exemplar milenar de stejar în lupta cu vitregiile timpului.

8.4.2.2. COMPOZIȚIA ARBORETELOR

Sub aspectul compoziției lui, un arboret poate fi privit, din punct de vedere estetic, fie ca obiect independent, avînd ca elemente constitutive arborii, fie ca fiind el însuși element constitutiv al pădurii. În fiecare caz, prin îmbinarea elementelor componente, (arbori sau arborete) se pot obține ansambluri de valoare estetică, avînd, după natura vegetației și gradul lor de luminare sau de umbrire, un caracter mai intim sau mai înălțător.

Dacă privim amestecul de specii prin această prismă, problema compoziției arboretelor se rezolvă relativ ușor, ținînd seama de considerațiile ce urmează.

În principiu, criteriul de bază care se impune la alegerea speciilor de cultivat în pădurile de interes social este criteriul staţional; acelaşi deci ca şi la pădurile de producţie. Prin urmare accentul cade pe speciile principale proprii staţiunii. Căci, observă D i e z (58) ceea ce captivează la un peisaj nu este numai armonia culorilor, trăsătura şi puritatea liniilor, ci forţa, plenitudinea şi bogăţia, suflul viu şi veşnica mişcare a vieţii din natură, prospeţimea verdelui, parfumul pădurii etc., adică elementele pe care nimic nu le poate asigura mai bine decît o cultură adaptată condiţiilor naturale.

Trecînd la amestecul de specii, vom menţiona mai jos cîteva concluzii de ordin practic, valorificînd în acest scop cunoştinţele referitoare la rolul luminii în peisaje, la acordul de culori, la contraste, impresia de masă etc.

În locurile în care foioasele şi răşinoasele găsesc condiţii de dezvoltare la fel de bune, din punct de vedere estetic sînt de preferat arboretele de foioase. Datorită frunzişului lor mai deschis, luminozităţii lor mai ridicate şi formei mai variate a arborilor, aceste arborete sînt mai plăcute (fig. 97). De asemenea, sînt mai plăcute arboretele amestecate decît cele pure, datorită variaţiei mai bogate de forme şi de colorit. „De la pădurea înaltă şi deasă de răşinoase — spune un medic igienist (176) — nu se poate aştepta mult. În ea bolnavul de nervi, suferind de fobie (psihastenie), devine neliniştit. Dimpotrivă, sînt plini de surprize plăcute arbuştii de la marginea pădurilor".

Menţionăm însă că şi un amestec intim, fără variaţii în ce priveşte proporţia speciilor, devine tot atît de monoton pe suprafeţe întinse ca şi arboretele pure. În consecinţă, pentru a se evita monotonia, proporţia speciilor în amestec trebuie să se gradeze cînd în avantajul uneia, cînd în avantajul alteia; în orice caz una din specii trebuie să predomine. Prin aceasta se accentuează impresia de masă şi efectul estetic sporeşte.

Tot pentru acest motiv, valoarea estetică a arboretelor amestecate creşte, cînd speciile din amestec sînt de acelaşi fel, adică numai foioase ori numai răşinoase. Diseminate însă, atît răşinoasele în arboretele de foioase, cît şi foioasele în cele de răşinoase, măresc efectul estetic. Chiar şi arboretele pure, echiene, îşi pierd monotonia, dacă apar din loc în loc exemplare izolate de alte specii: paltin, fag, mesteacăn, de exemplu, în molidişuri, ori brad, molid, în făgete. Aceste exemplare creînd contraste, deşteaptă interesul, ţin conştiinţa trează şi aspectul devine mai plăcut (fig. 98).

Rezultă din cele arătate că efecte deosebite, prin contrast, se pot obţine şi în cazul cînd într-o masă de arborete pure de aceeaşi specie se creează un arboret constituit din altă specie: un arboret de pin, de exemplu, mai luminat prin natura lui, într-o pădure de fag. Priveliştile rare, puţin obişnuite, sînt totdeauna mai atractive.

Promovarea din loc în loc a unora sau a altora dintre specii se face şi în funcţie de efectele igienice şi sanitare — unde este cazul — aşa cum s-a arătat în paragraful 8.2.1.

Cum se vede, alegerea speciilor este un mijloc de realizare a variaţiilor de forme, colorit, lumină şi umbră, creîndu-se aspecte estetice mai ales prin folosirea contrastelor. Pe această linie se pot valorifica şi alte elemente. În

Fig. 97 — Luminoasă și plăcută pădurea de foioase crează și întreține buna dispoziție

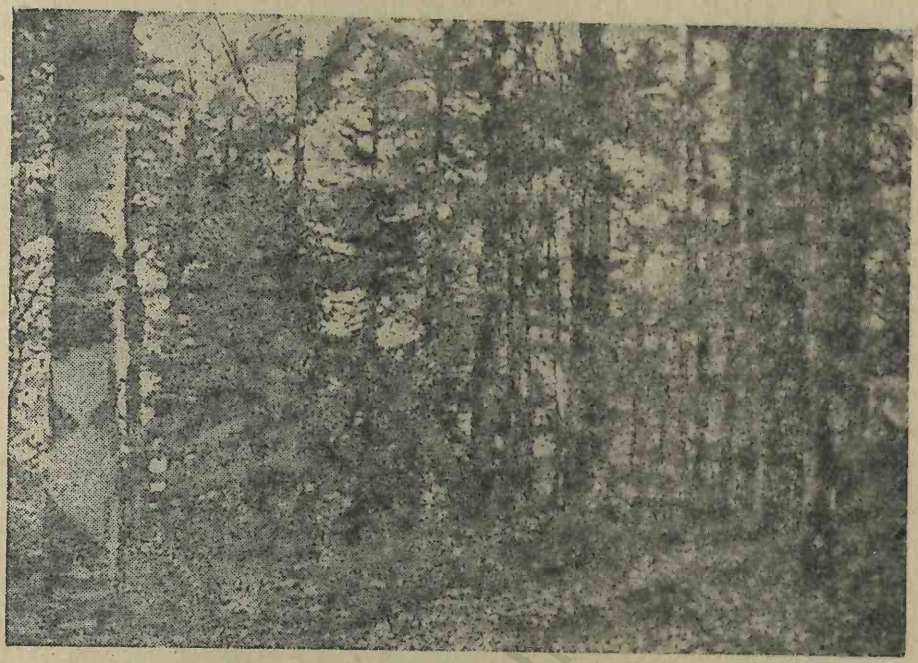


Fig. 98 — Bradul diseminat într-un arboret de fag mărește efectul estetic

arboretele constituite din specii de lumină, de exemplu, cum sînt cele de stejar, de larice, de pin, se pot obține efecte estetice ridicate prin introducerea judicioasă a arbuștilor. Aceștia dau peisajului mai multă intimitate, dar și mai multă expresivitate, datorită, pe de o parte, contrastului dintre înălțimea lor redusă și înălțimea mult mai mare a arborilor bătrîni, iar pe de alta, contrastului dintre culoarea verde a frunzișului arborilor și culoarea brună-ruginie a litierei.

O mare influență asupra alegerii speciilor exercită și forma terenului, precum și alte elemente ale peisajului. Astfel într-un teren pitoresc prin forma lui, cu stînci și abrupturi, cu o alternanță plăcută de pante și locuri așezate, introducerea arbuștilor nu este indicată ; în orice caz nu în masă, deoarece ar răpi tot farmecul peisajului. Apoi forma arborilor trebuie să se armonizeze cu aceea a terenului pe care cresc. Molidul, cu coroana lui înaltă și regulată, este foarte indicat în terenurile stîncoase și tot așa laricele și bradul, pe cînd fagul și foioasele, în general, sînt arborii înălțimilor ușor rotunjite din regiunea dealurilor și munților mijlocii. De asemenea, forma arborilor mai poate fi valorificată pentru realizarea de contraste. S-a mai menționat acest aspect. Profilul orizontal și uniform al unui munte, de exemplu, poate fi înviorat, făcîndu-se să se proiecteze pe acesta arbori cu coroane ascuțite sau columnare. Construcțiile în care predomină liniile orizontale cer, de asemenea, arbori columnari, pe cînd cele în care predomină liniile verticale, arbori cu coroane mai mult sau mai puțin rotunde.

8.4.2.3. STRUCTURA ARBORETELOR ŞI VALOAREA LOR ESTETICĂ

În capitolul 3.4.3 s-a subliniat că din punct de vedere estetic arboretele de tip grădinărit sînt superioare celor regulate. Revenim asupra aspectului structural al arboretelor pentru a-l examina mai de aproape.

În regiunile poluate cu gaze toxice, preocupările de ordin estetic privind alegerea speciilor trebuie să fie însoţite totdeauna de grija de a se promova în cultură specii rezistente la acţiunea gazelor respective. Şi deoarece efectul gazelor nu este acelaşi la toate speciile, unele fiind mai sensibile decît altele, o problemă de mare importanţă care se pune la amenajarea pădurilor din aceste regiuni este găsirea celui mai potrivit asortiment de specii prin care, odată cu rezistenţa necesară să li se asigure pădurilor şi o stare cît mai bună din punctul de vedere al productivităţii sau al efectului social dorit. Este vorba mai ales de pădurile situate în apropierea fabricilor şi de perdelele speciale de protecţie, dar problema se pune cu aceeaşi seriozitate şi în cazul arboretelor situate de-a lungul căilor ferate şi drumurilor de mare circulaţie.

În ce priveşte sensibilitatea speciilor forestiere faţă de toxicitatea gazelor, datele din literatură sînt încă în mare parte contradictorii, de aceea măsurile trebuie să se sprijine cît mai mult pe observaţii locale. Dealtfel, este bine stabilit că sensibilitatea speciilor depinde în mare măsură de condiţiile locale. Totuşi, după datele existente se poate admite cu destulă certitudine că dintre speciile forestiere cultivate în România, foarte puţin sensibile la acţiunea gazelor toxice industriale sînt: stejarul roşu, stejarul pedunculat şi fagul (tineretul de fag însă pare a fi foarte sensibil). Tot ca rezistente, dar cu mai puţină siguranţă, pot fi indicate: acerineele, ulmii, aninii, plopii, sălciile, glădiţa şi cenuşarul. Răşinoasele sînt, în general, mai sensibile decît foioasele. Mai bine se comportă laricele şi pinul. Foarte rezistente s-au dovedit însă: tisa şi cîteva exotice: *Thuja occidentalis*, *Juniperus virginiana* şi *Chamaecyparis lawsoniana*.

Într-adevăr, analizînd structura arboretelor regulate în lumina condiţiilor estetice cunoscute, constatăm o accentuată lipsă de varietate, atît în ce priveşte forma şi mărimea arborilor, cît şi în ce priveşte distribuţia lor în spaţiu şi luminarea interioară a arboretelor. Totuşi această afirmaţie nu are un caracter absolut. Un desiş, oricare ar fi componenţa lui, este categoric total lipsit de frumuseţe, dar nu se poate face această afirmaţie despre un arboret bătrîn de fag sau de stejar, care sînt impresionante tocmai prin frumuseţea lor. De aceea trebuie precizat: la arboretele regulate frumuseţea este o calitate variabilă cu vîrsta lor. Începînd din stadiul de păriş acestea capătă, prin diversificarea tot mai accentuată a arborilor, însuşiri estetice. Frumuseţea lor creşte pe măsură ce se desăvîrşesc sub raport economic şi continuă să se dezvolte după vîrsta exploatabilităţii, atingînd apogeul abia tîrziu, odată cu intrarea lor în declin. Atunci, în arboretele rărite şi puternic luminate, fiecare arbore şi-a cîştigat o individualitate proprie (fig. 99). Patinaţi de vreme şi purtînd urmele adînci ale luptei lor aprige cu factorii neprielnici ai naturii, arborii dau pădurii un aspect maiestos (93).

Aşadar şi arboretele regulate pot deveni frumoase, dar frumuseţea lor se cîştigă cu preţul valorii economice. Şi chiar şi aşa, frumuseţea lor este trecătoare, deoarece cu timpul ele evoluează fie din nou spre tinereturi uniforme, lipsite de valoare estetică, fie spre o structură de tip grădinărit.

În opoziţie cu arboretele de codru regulat, cele grădinărite îndeplinesc toate condiţiile necesare pentru satisfacerea unor înalte exigenţe estetice. Tăierile de arbori fiind în acest caz dispersate, trec neobservate; starea de masiv nu este întreruptă niciodată, iar aspectul arboretelor rămîne mereu acelaşi. Soarele pătrunde în interiorul lor din plin, în mase mai mari sau mai mici, distribuite în mod neregulat, iar arborii de diferite mărimi şi specii se îmbină în mod armonios între ei.

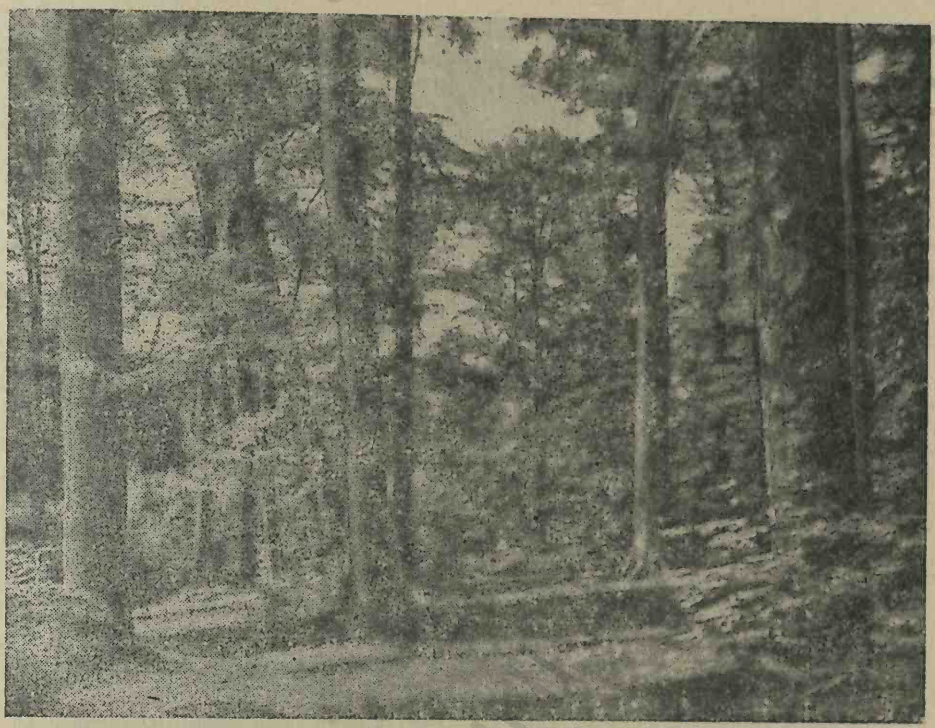


Fig. 99 — La vîrste mari şi arboretele regulate devin impresionante

Dar codrul grădinărit este şi pentru producţia de lemn expresia uneia dintre formele de gospodărire cele mai intensive. De aceea alegerea structurii grădinărite ca ţel de gospodărire pentru pădurile de interes social se impune în toate cazurile în care condiţiile staţionale permit realizarea ei. Este vorba mai ales de pădurile situate în subzona amestecurilor de fag cu răşinoase.

Ce structură urmează însă să se fixeze ca ţel de gospodărire la pădurile de interes social în care codrul grădinărit nu este indicat? Nu poate fi vorba, evident, decît de forme mai mult sau mai puţin derivate, de codru regulat. Ele se definesc mai uşor prin indicarea modului în care urmează să se efectueze tăierile.

Într-o gospodărie silvică bazată pe ideea îmbinării raţionale a intereselor sociale cu cele economice, cultivarea valorilor estetice cu sacrificarea totală a celor economice, adică prin menţinerea arboretelor regulate pînă la exploatabilitatea lor fizică, nu este nici admisibilă şi — aşa cum vom arăta — nici necesară. Antinomia dintre cele două categorii de interese poate fi atenuată în bună măsură şi pe altă cale, cu oarecare pricepere şi bunăvoinţă. O condiţie necesară este, în orice caz, conducerea arboretelor pînă la vîrste înaintate, fără a se depăşi o limită raţională din punct de vedere economic. Mai departe, problemele se pot rezolva prin expediente. În ce priveşte funcţiunile speciale, pentru care urmează să se afecteze suprafeţe restrînse de pădure, se separă suprafeţele respective prin zonare, pentru a li se aplica apoi tratamente speciale, cum se va arăta mai departe. Pe res-

tul suprafeței se va căuta să se înșele aparențele. La fel se pronunță și G e n e a u (93). Într-o pădure de interes social, apreciabilă ca mărime — scrie el — lumea nu trăiește aceleași emoții estetice în orice parte a ei. Populația caută cu deosebire porțiunile periferice, mai apropiate de centrele populate. Dacă pentru aceste porțiuni se stabilește un tratament corespunzător nevoilor populației, în părțile mai depărtate, mai puțin vizitate, se poate face cultură forestieră după regulile obișnuite. O tăiere rasă care în preajma unui oraș ar ridica proteste generale, — spune G e n e a u — poate trece neobservată în interiorul pădurii. În general deci este de ajuns să se prescrie tratamente speciale numai pentru părțile de pădure căutate în mod deosebit de public, celelalte rămînînd deschise oricărui tratament de codru regulat adecvat intereselor economice. Un bun amenajist găsește totdeauna soluții potrivite pentru a împăca cerințele estetice cu cele economice. Uneori evită cu grijă, în acest scop, concentrarea tăierilor pe anumite suprafețe pentru a le răspîndi cît mai mult în cadrul pădurii, iar de-a lungul drumurilor prevede perdele de pădure care, conduse spre o structură de tip grădinărit, să ferească de privirea trecătorilor aspectele mai puțin estetice din interior, rezultate pe urma aplicării tratamentelor. Dar se pot păstra perdele de pădure, care să ascundă tăierile din interior de privirea trecătorilor și să fie conduse, eventual prin tăieri de tip grădinărit. Alteori se pot adopta și soluții mai simple. Cu ocazia marcărilor, de exemplu, anumiți arbori bătrîni, situați în locuri vizibile, de-a lungul drumurilor de acces sau la răspîntii, se pot cruța, dacă au, într-adevăr, o valoare estetică reală. De asemenea, dacă într-un anumit arboret s-a găsit oportun, tot pentru motive de ordin estetic, dar evident și cu avantaje economice, să se lase rezerve de stejar după tăiere, se pot păstra printre acestea și unele rezerve de carpen sau de mesteacăn, fără valoare economică, doar pentru colorit.

Efecte interesante se pot obține pe terenurile neregulate, la dealuri și la munte, prin lăsare de rezerve în grupuri, în locuri potrivite, în funcție de forma terenului. Este vorba aici, în orice caz, de un tratament special cu tăieri neregulate, pe pîlcuri, extinse pe o perioadă destul de îndelungată.

8.4.2.4. FUNCȚIUNILE SOCIALE ȘI ȚELURILE DE GOSPODĂRIRE

Funcțiunile cu caracter social ale pădurilor pot fi grupate în două categorii și anume :

— funcțiuni ce servesc interese comune ale oamenilor, fără ca aceștia să vină în mod necesar în contact cu pădurea ;

— funcțiuni ce servesc numai oamenilor care vin în contact direct cu pădurea.

Din prima categorie fac parte funcțiunile *igienico-sanitară* și *peisagistică*.

Din a doua categorie fac parte toate celelalte funcții menite să susțină și să asigure activitățile recreative : artistică, turistică, distractivă, precum și funcția de a asigura condiții de odihnă.

Țelurile de gospodărire (compoziție, structură) pentru arboretele din prima categorie se stabilesc, în principiu, după nevoile producției de lemn, așa cum reiese din precizările făcute în capitolul „Zonarea pădurii" (paragr. 7.4.1.1.) ; iar pentru arboretele cu funcțiuni sociale din a doua categorie, în raport cu exigențele oamenilor. În această privință mai sînt necesare unele lămuriri.

Ne vom ocupa deci mai departe numai de problema ţelurilor de gospodărire pentru arboretele cu funcţii recreative.

Vom analiza, în acest scop, cerinţele sociale în fiecare caz, pentru a stabili apoi condiţiile structurale corespunzătoare.

Funcţiunea artistică este atribuită unor păduri sau porţiuni de pădure menite să constituie rezervaţii speciale pentru creatorii de artă şi în care ei să găsească un mediu prielnic pentru studiu, gîndire şi visare, precum şi motive de inspiraţie şi subiecte de creaţie.

Este de la sine înţeles că într-o lume transformată de civilizaţie, artiştii nu caută în pădure nici modele industriale, nici artă propriu-zisă, ci natură, neartificializată de mîna omului ; şi totuşi pădurea trebuie să fie accesibilă pentru a-şi putea îndeplini misiunea. O rezervaţie artistică, prin urmare, trebuie să fie prin natura ei cît mai variată şi impresionantă : o comoară de frumuseţi pe care silvicultorul este chemat să o păstreze. Acesta ar fi deci ţelul de gospodărire. Accesibilitatea urmează să fie asigurată prin amenajări discrete, desigur pentru ca nimic să nu pară nenatural. În plus, din cînd în cînd, este necesar să se ajute natura pentru a se dezvălui în ce are ea mai caracteristic. Obiectivele deosebit de expresive : arbori, stînci etc., să fie degajate, dacă sînt ameninţate să fie acoperite, numai să nu se observe.

Pentru *funcţia turistică* sînt destinate, de asemenea, numai anumite porţiuni de pădure. Ce condiţii trebuie să îndeplinească ele din punct de vedere structural, rezultă din următoarele consideraţii.

Turismul, ca îndeletnicire sportivă, găseşte în pădure motive de atracţie atît sub aspect estetic, cît şi sub aspect ştiinţific. Adesea însă astfel de condiţii trebuie să fie create sau cel puţin ameliorate, cu deosebire în pădurile de interes social. Asigurarea acestor condiţii deci constituie unul din obiectivele gospodăririi lor. În ce constau ?

Turismul implică, desigur, efort şi oboseală, dar deoarece acestea sînt în contrazicere cu motivele lui, turistul nu se împacă, în principiu, cu drumurile grele. De aceea, prin pădure el nu umblă la întîmplare, ci pe drumuri sau pe poteci anume amenajate şi prin locuri pitoreşti, a căror frumuseţe poate fi sporită printr-o prelucrare corespunzătoare a pădurii. O astfel de prelucrare însă nu presupune îndrumarea pădurii spre o structură artificială, de parc, ci dimpotrivă, tocmai accentuarea caracterului tipic al pădurii ca fenomen al naturii, latură îndeosebi preferată de turişti. La această prelucrare, aşadar, preocupările privind producţia de lemn rămîn în umbră. Structura de tip grădinărit se impune de la sine, dar tăierile ce se efectuează nu au alt scop decît menţinerea pădurii într-o stare de vegetaţie cît mai bună. Arborii cei mai viguroşi trebuie să fie păstraţi şi îngrijiţi pînă la cele mai mari dimensiuni. O proporţionare justă a arborilor de diferite mărimi şi culori, folosirea arbuştilor, pe alocuri, şi o distribuire corespunzătoare a luminii în peisaj, după principiile estetice, pot accentua, prin contrast, efectele dorite. Cum s-a arătat însă acest tratament nu este necesar să se extindă pe suprafeţe prea mari, ci doar atît, de o parte şi de alta a drumurilor şi potecilor turistice, cît poate pătrunde privirea. Cît despre specii, efectele cele mai bune le au cele locale.

Pentru *funcţia distractivă*, adică pentru plimbări şi distracţii în aer liber, locurile preferate sînt poienile luminate şi anumite poziţii pitoreşti din interiorul pădurii, unde viaţa pulsează mai viu şi sub cele mai variate forme, în floră şi faună, dînd vizitatorilor sentimentul unei trăiri intense în mijlocul naturii. Toate acestea însă depind în bună parte de natura şi structura pădurii înconjurătoare. Asupra acestora deci trebuie să se acţioneze prin măsuri

adecvate, pentru a se face atît pădurea cît și locul de recreație cît mai plăcute și atrăgătoare. Rolul principal îl joacă aici marginea dinspre poiană a pădurii. Ea trebuie deci prelucrată mai intens, după principiile arhitecturii peisajelor, dar bineînțeles, numai în măsura în care aplicarea acestor principii este oportună, ținînd seama de înclinarea oamenilor spre distrugere. În orice caz, arbuștii capătă aici mai multă importanță. Interiorul pădurii din jurul poienilor trebuie să se distingă și el printr-o structură variată. Tratamentul, de tip grădinărit, se orientează strict după nevoile sociale.

Indicațiile date cu privire la forma și structura poienilor în plan orizontal, afectează desigur, și structura verticală a marginilor lor. S-a arătat, anume, că o formă variată a acestora, cu intrînduri largi și prelungiri de pădure ce se dizolvă în poiană sub formă de grupuri de arbori și arbori izolați, le dă un caracter deosebit de pitoresc.

Acest lucru este valabil și pentru marginile de pădure. Aici se pot realiza însă și alte forme, obținîndu-se în mod corespunzător și alte impresii. Marginile drepte și compacte au un aspect sever și monoton. Ele se înviorează însă pe măsură ce aspectul devine mai variat. Cea mai simplă variație se realizează prin *ritm*, adică făcînd să se repete în mod regulat, din distanță în distanță, un motiv distinct : un grup de arbori mai mari, de exemplu, sau de altă culoare etc. Un profil etajat, cu arborii din etajul superior distribuiți în pîlcuri mai mari sau mai mici, este mult mai atrăgător decît cel uniform, iar un profil de tip grădinărit cu totul neregulat, este foarte pitoresc. Un mijloc eficient pentru înviorarea marginilor de pădure îl constituie și păstrarea unor arbori bătrîni și impunători sau crearea unor grupuri estetice de arbori în fața lor. Despre modul în care urmează să se creeze aceste grupuri este util să se țină seama de regulile indicate în manualele de arhitectură a peisajelor.

De funcția recreativă se leagă, fără îndoială, și problemele privind amenajarea de terenuri sportive, parcuri pentru copii etc., dar aici este vorba de țelurile de gospodărire proprii arboretelor.

Ultima funcțiune proprie pădurilor de interes social am considerat-o pe aceea de *asigurare a condițiilor necesare pentru odihnă*. Se destină pentru această funcție porțiuni de pădure mai așezate și retrase, pentru care preocupările legate de producția de lemn trec, de asemenea, pe un plan secundar. Sînt potrivite îndeosebi anumite arborete constituite din arbori mari, cu coroane largi și neregulate și în care părțile umbrite alternează cu cele luminate. Folosindu-se indicațiile date la caracterizarea arborilor, se pot obține și în locurile de odihnă peisaje de diferite genuri.

*

Considerațiile de mai sus nu au pretenția de a fi rezolvat problema țelurilor de gospodărire la pădurile de interes social. Ea rămîne deschisă. Experiența ne va fi dascăl mai bun. Totuși ideile prezentate pot fi privite ca un îndemn.

În alte țări preocupările legate de amenajarea pădurilor de interes social sînt mai vechi. Totuși nu s-ar putea spune că s-a ajuns undeva la soluții definitive, tocmai din cauza caracterului foarte variat al aspectelor sociale. Ceva mai mult, după cunoștințele noastre, studii cu caracter principial sînt puține. Dintre acestea merită să fie amintite două lucrări din literatura franceză : a lui G e n e a u (93) și a lui S c h a e f f e r (219). Vom prezenta, în încheiere, din aceste două lucrări, cîteva observații și concluzii, simple și utile, referitoare la tratamente.

Spre a stabili tratamentele cele mai potrivite pentru pădurile de interes social, autorii amintiți pornesc de la preferințele vizitatorilor și ajung la concluzia că aceștia pot fi împărțiți în trei categorii și anume : *vizitatorii de tip popular, turiștii* și *artiștii*.

Din prima categorie fac parte muncitorii și funcționarii de orice fel, care părăsesc orașele în zilele de repaus, îndreptîndu-se în masă spre pădurile din apropiere. Acest public, dornic de odihnă și de libertate, este îngăduitor ; se bucură pur și simplu de natură, fără să-și pună probleme și fără să caute explicații. Pentru el o exploatare, care pe un om cultivat îl umple de indignare, este un spectacol plăcut. Buștenii așezați la margine de drum, cabanele muncitorești, bocșa de cărbuni etc. îi dau imaginea unei munci ordonate, care are, ca și munca sa, un scop, exigențele și regulile ei. Nu se revoltă în fața unui arbore tăiat, ci, dimpotrivă, se bucură că are pe ce să se așeze, cînd vrea să ia masa ori să se odihnească. Puțina sa educație estetică îi limitează pretențiile și de aceea nu încearcă să critice metodele de lucru forestiere. Publicul acesta este cel mai ușor de împăcat și nu provoacă neplăceri decît prin faptul că distruge : taie, rupe, smulge, lăsînd urme cu atît mai sensibile, cu cît este mai numeros și mai constant. Este desigur, un aspect de care trebuie să se țină seama la alegerea tratamentului.

Turiștii, observă G e n e a u și S c h a e f f e r, aparțin diferitelor straturi sociale. Unii sînt indiferenți față de pădure, pe cînd alții se erijează în prieteni ai ei și ridică pretenții, care dovedesc adesea, prin absurditatea lor, lipsa de orizont a celor ce le ridică, fie în domeniul economic, fie în cel social și științific. De aceea nici nu se poate ține seama decît de pretențiile îndreptățite : o natură corectată în mod discret, ușor înfrumusețată și amenajată cu drumuri bune, cu poteci ușoare, cu table indicatoare, cu bănci și izvoare, cu perspective etc.

Intelectualul este mai curios. El atribuie naturii puteri miraculoase și consideră intervențiile omului în pădure cu totul inoportune. Îi place să gîndească despre ea, să viseze, să-și pună probleme. Caută să descifreze viața din pădure, pe care o compară cu viața societății și vede în ea luptă și armonie, destin și întîmplare etc. De aceea o preferă în aspectul ei cît mai natural. Naturalistul nu admite intervenții decît în măsura în care sînt necesare pentru salvarea unor plante sau animale favorite.

În sfîrșit, *artistul*, care face din arbore motiv de inspirație, nu visează decît păduri sălbatice. Respectul naturii este pentru artist o dogmă. Nu admite deci nici o intervenție în pădure. Frumusețea, după el, o produce natura însăși. Este ostil oricăror amenajări de ordin turistic etc.

Pentru a se putea împăca exigențele atît de variate ale publicului, autorii amintiți ajung la concluzii de felul celor arătate mai sus și stabilesc, în ce privește aplicarea tăierilor în pădurile de interes social, trei reguli. Le menționăm :

1. Tratamentul trebuie conceput astfel, încît tăierile să nu producă modificări perceptibile în peisaj.

2. Tratamentul trebuie să asigure o cît mai amplă și variată distribuție a luminii în arboret.

3. Tratamentul trebuie să asigure o cît mai mare varietate în interiorul arboretelor, atît în ce privește mărimea arborilor componenți, cît și în ce privește gruparea în spațiu a arborilor de diferite mărimi.

Prima regulă are o justificare de ordin estetic, dar în afară de aceasta ea exprimă o prudență determinată de un fapt psihologic cunoscut ; este vorba

de puterea obișnuinței. Într-adevăr, publicul familiarizat cu un anumit peisaj înregistrează cu vădită indignare orice alterare sensibilă a acestuia, înțelegînd aici prin peisaj aspectul exterior al pădurii.

A doua regulă subliniază importanța luminii în peisaj, iar a treia necesitatea variației și contrastelor. Importanța estetică a acestor elemente a fost pe larg arătată în capitolele anterioare.

În încheiere, ținem să precizăm că oricare ar fi situația, la amenajarea pădurilor de interes social nu trebuie să se scape din vedere un principiu : *pădurea să rămînă pădure, să nu devină parc.* Caracterul de pădure trebuie păstrat cît mai natural, căci cei care-și caută refugiul în natură vor tocmai să o simtă în toată plinătatea ei. Trebuie să se aibă în vedere că ceea ce captivează într-un peisaj nu este numai armonia culorilor și a liniilor, ci, așa cum spune D i e z, puterea, plenitudinea, bogăția, mișcarea permanentă a vieții, prospețimea verdelui, bătaia domoală a vîntului, parfumul pădurii, apa cu mișcarea ei, forța care supune stîncile îngrămădite una peste alta și atîtea imagini ce se pot întîlni. Toate acestea sînt, de fapt, elemente estetice și formează o parte din forța atractivă a naturii vii, forță care nu trebuie să fie micșorată prin modificările ce se fac în structura pădurii, ci dimpotrivă, mărită.

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

9. ORGANIZAREA ȘI DESFĂȘURAREA LUCRĂRILOR DE AMENAJARE ÎN ROMÂNIA

9.1. ORGANELE DE AMENAJARE ȘI ROLUL LOR

Aruncînd o privire de ansamblu asupra lucrărilor ce se cer pentru organizarea și conducerea structural-funcțională a unei păduri și avînd în vedere înalta calificare necesară celor chemați să le execute sau să le conducă, ne dăm seama că ele nu pot fi lăsate în sarcina ocoalelor silvice, ca o lucrare oarecare de tehnică silvică. Este suficient să ne gîndim că, în actualele condiții de lucru, o pădure de 4—5 mii ha ar sustrage un inginer de la orice altă preocupare timp de un an de zile și că, prin urmare, un silvicultor, căruia îi este încredințată și conducerea lucrărilor curente de gospodărire din cadrul unui ocol, ar trebui să-și neglijeze complet în acel timp toate celelalte sarcini.

Dar lăsarea amenajării pădurilor pe seama ocoalelor silvice ar face, în plus, ca această operă organizatorică să păstreze mereu caracterul imperfect al unor lucrări de început, deoarece silvicultorii respectivi, neavînd de efectuat astfel de lucrări decît cel mult o dată la 10 ani, nu s-ar putea familiariza cu ele și nici nu au ocazia să se pună la curent cu progresele ce se realizează în acest domeniu, nici în ce privește concepția de organizare, nici în ce privește metodele și procedeele de lucru. În consecință, randamentul ar fi scăzut, iar costul lucrărilor, ridicat. Pentru aceste motive, amenajarea pădurilor este încredințată în mod obișnuit unor servicii speciale sau institute de proiectări.

În țara noastră pădurile se amenajează de Institutul de cercetări și amenajări silvice (I.C.A.S.) cu sediul în *București* (Ștefănești). Acesta dispune de 6 filiale, cu sediile în *Ștefănești*, *Hemeiuș* (Bacău), *Pitești*, *Caransebeș*, *Bistrița* și *Brașov*, care asigură executarea lucrărilor pe 6 mari zone forestiere, și anume : Cîmpia Dunării + Dobrogea, Moldova + Carpații și Subcarpații sudici, Banat + Mureșul inferior, Transilvania de nord-vest și Transilvania de sud-est (fig. 100).

Îndrumarea, controlul și coordonarea activității de cercetare, proiectare și amenajare silvică, la nivelul ramurii, precum și legătura cu Departamentul Silviculturii, Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie și cu Academia de Științe Agricole și Silvice se efectuează de Institutul de cercetări și amenajări silvice.

Amenajarea pădurilor de către un singur institut de specialitate pe țară prezintă marele avantaj că acesta fiind interesat să-și organizeze activitatea după norme precise, obligatorii pentru toate cadrele sale, spre a-și asigura

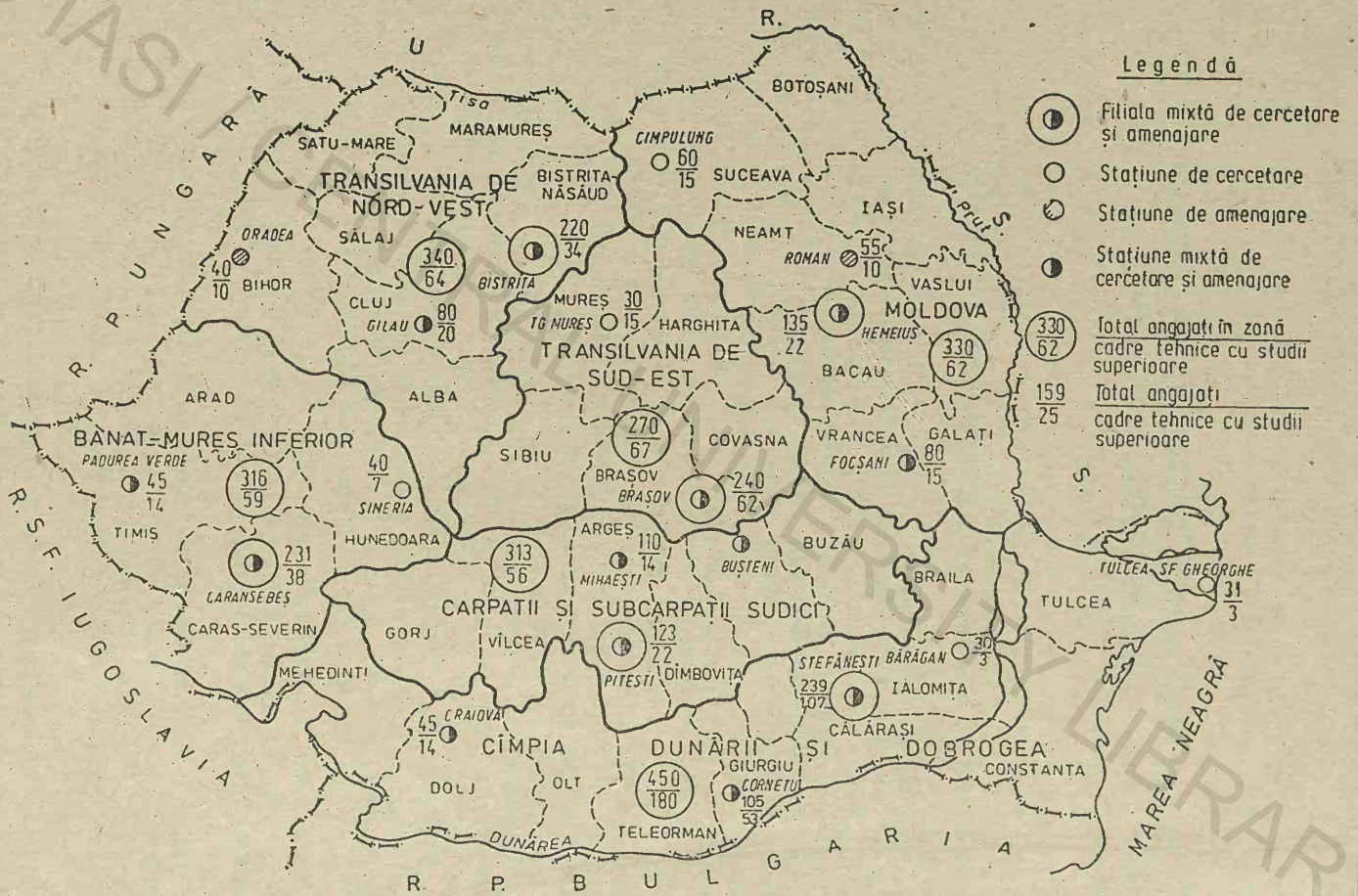


Fig. 100 — Filialele I.C.A.S.

BCU IAȘI COLECȚIA DIGITALĂ LIBRARY

succesul acțiunilor pe care le întreprinde, va asigura, implicit, pentru toate pădurile, o *unitate de metodă* atît în ce privește lucrările de teren, cît și în ce privește valorificarea datelor. Unitatea de metodă, pe de o parte, și precizia ridicată a rezultatelor, pe de alta, asigurată de un personal tehnic instruit și cu o îndelungată activitate în cadrul acestui institut dau elementelor pe care se sprijină măsurile pentru asigurarea continuității și calculul posibilității, respectiv datelor privitoare la volumul și calitatea produselor etc., o siguranță pe care nu ar putea-o garanta în nici un caz amenajiștii improvizați. Dar fără această calitate datele nu sînt comparabile, iar concluziile ce se trag pe baza lor în ce privește mai ales țelurile de gospodărire, care trebuie verificate, sînt îndoielnice.

Utilitatea Institutului de cercetări și amenajări silvice și totodată superioritatea lui față de vechile servicii de amenajare din cadrul administrației pădurilor statului și al altor administrații forestiere mari sînt dovedite de înseși lucrările realizate pînă acum. Cea mai importantă realizare o constituie amenajarea în mai puțin de 10 ani a tuturor pădurilor țării, România fiind prima țară din lume care a înfăptuit amenajarea integrală a pădurilor sale. S-a realizat astfel, în condițiile statului socialist, ceea ce nu s-a putut înfăptui anterior, în cei 70 de ani cîți s-au scurs de la apariția primului Cod silvic român pînă în 1948, nici pentru pădurile de stat.

Dar amenajarea pădurilor nu a însemnat numai reglementarea exploatării lor, ci și adunarea unui mare volum de informații privind suprafața pădurilor și modul de folosire a fondului forestier, privind masa lemnoasă, compoziția, structura și creșterea pădurilor etc., pe baza căruia s-a putut întocmi o statistică completă a pădurilor, planurile de dezvoltare a economiei forestiere a țării, iar în 1976 prin Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010, adoptat prin Legea nr. 2/1976, s-au stabilit, într-o concepție unitară, un ansamblu de măsuri orientate strategic pe termen lung, în scopul apărării, conservării și dezvoltării patrimoniului silvic, valorificării sale calitativ superioare și asigurării unei exploatări raționale a pădurilor.

S-au realizat apoi însemnate progrese pe linia ameliorării tehnicii de proiectare, perfecționîndu-se metodele de lucru ; s-a introdus și s-a generalizat în lucrările de amenajare cartarea tipologică și stațională, care constituie baza științifică necesară pentru stabilirea compoziției de viitor a arboretelor și reprezintă în același timp o contribuție substanțială la fundamentarea științifică a metodelor de cultură silvică. În 1958 introducîndu-se metoda aerofotogrametrică la ridicarea în plan a pădurilor, s-au deschis prin ea noi perspective de progres.

Cunoașterea corelațiilor dintre principalele caracteristici biometrice ale arborilor și arboretelor, precum și a relațiilor pentru determinarea și caracterizarea indicatorilor privind mărimea, structura și productivitatea fondului de producție a făcut posibilă extinderea și generalizarea prelucrării automate a datelor în procesul de elaborare a amenajamentelor. Mai mult, pe baza condițiilor create în ultimul timp, prin elaborarea și generalizarea unui sistem de prelucrare automată a datelor în amenajament s-a făcut posibil un nou mod de abordare a problematicii întocmirii inventarului forestier național, care se actualizează din 5 în 5 ani, aflîndu-se în prezent (1980/1981) la a III-a ediție. Sistemul este astfel proiectat încît să permită actualizarea anuală sau periodică a datelor, fie prin introducerea celor din amenajamentele înnoite, fie prin introducerea diverselor modificări care s-au produs în structura

fondului forestier. Toate acestea conferă inventarului întocmit un caracter complex și dinamic de sistem informațional.

Funcționarea lui în continuare, prin actualizarea anuală sau periodică a informațiilor face posibilă cunoașterea la diferite niveluri a structurii pădurilor și a modului lor de gospodărire, permițînd planificarea lucrărilor și luarea deciziilor. Aceasta este condiționată însă de organizarea corespunzătoare a fluxului de informații (silvice) de la unitățile de execuție la banca de date a sistemului (v. fig. 1).

Separarea lucrărilor de amenajare, prin urmare, de celelalte lucrări gospodărești este pentru tehnica silvică deosebit de avantajoasă. Un singur pericol există, dar și acesta numai în principiu. Amenajistul nevenind în contact direct cu problemele practice ce sînt de rezolvat în ocolul ale cărui păduri este chemat să le amenajeze, ar putea să rămînă străin de ele și să impună, în consecință, și măsuri străine de realități. Practic însă, această posibilitate este exclusă prin consultarea de către amenajist a organelor silvice locale în toate problemele a căror rezolvare necesită o cunoaștere mai adîncă a realităților gospodărești.

În țara noastră această consultare este reglementată prin normele tehnice pentru amenajarea pădurilor și nu se mărginește numai la organele silvice locale, ci se extinde mai departe și la cele județene (regionale) și chiar la ministeri și la alte instituții (Consiliul național al apelor, Oficiul județean de cadastru și organizarea teritoriului, Comisia monumentelor naturii, Consiliul Național pentru protecția mediului înconjurător, responsabilul cu pădurile comunale din consiliul popular județean), pe care existența și modul de gospodărire a pădurilor le interesează pentru avantajele ce le pot avea de pe urma lor. Consultarea este *colectivă* și are loc, cum se va arăta, în cadrul a două *conferințe de amenajare.*

9.2. DESFĂȘURAREA LUCRĂRILOR DE AMENAJARE

În țara noastră lucrările de amenajare se execută de I.C.A.S. la cererea ministerului. În acest scop, inspectoratele silvice județene, ținînd seama de termenele de revizuire prevăzute de amenajamente, înaintează în fiecare an la minister, pînă la 30 aprilie, propuneri cu privire la ocoalele silvice în care urmează să se execute lucrări de amenajare în anul următor.

Între timp, dat fiind că amenajiștii iau în considerare ocoalele așa cum sînt constituite la data începerii lucrărilor, orice schimbare de limite, pe care inspectoratele sau ocoalele silvice ar găsi-o necesară, trebuie să fie propusă din vreme la minister, pentru a putea fi aprobată înainte de această dată.

De asemenea, pentru ca lucrările de teren să se poată desfășura fără piedici și pentru a nu se face greșeli cu ocazia ridicărilor în plan, la calculul suprafețelor sau la planificare, *ocoalele silvice* sînt obligate ca pînă la începerea acestor lucrări să delimiteze precis pădurile de amenajat, soluționînd eventualele litigii cu deținătorii terenurilor învecinate și să marcheze limitele în mod vizibil. Movilele de hotar și bornele trebuie să fie aduse în perfectă stare, înnoindu-se, cu acest prilej și marcarea limitelor de parcelă.

Inspectoratele silvice au obligația de a aduna atît materialul cartografic cît și alt material documentar privind pădurile din ocoalele ce urmează a se amenaja și de care organele de proiectare au nevoie la lucrările lor.

În primul rînd este vorba de *planurile topografice de bază* și de hărțile amenajistice, pe care se vor sprijini și noile lucrări. În același timp însă este necesar să se procure și alte hărți și planuri : geologice, geografice, economice : hărți și planuri privind organizarea teritoriului, hărți istorice, fotograme etc.

Ca material documentar servește, în primul rînd, amenajamentul expirat și amenajamentele mai vechi ale pădurilor în cauză și chiar ale pădurilor vecine. La acestea se adaugă descrierile științifice referitoare la regiune, extrase din diverse opere, apoi publicațiile geologice, geografice, climatologice, fitogeografice, precum și publicațiile privind istoricul pădurilor și, în sfîrșit, studiile și instrucțiunile privind cultura și producția pădurilor din regiune.

Ocolul silvic întocmește și înaintează Inspectoratului silvic județean, pînă la data de 31 august a anului premergător lucrărilor de amenajare, *tema de proiectare*, un raport care trebuie să cuprindă :

— o caracterizare generală a ocolului și a pădurilor ;

— aprecieri sumare asupra vechiului amenajament, pe baza experienței cîștigate în timpul aplicării lui în deceniul expirat ;

— problemele principale ce se pun și care urmează să fie rezolvate prin întocmirea amenajamentului înnoit.

Separat, ocolul este obligat să întocmească situația schimbărilor intervenite în suprafața pădurilor după întocmirea amenajamentului expirat și să completeze evidențele referitoare la aplicarea amenajamentului, pe care să le pună la dispoziția organelor de proiectare, în timp util.

Institutul de amenajări consultă din vreme acest material, completîndu-și la nevoie informațiile printr-o *recunoaștere generală a pădurilor* pe teren. Apoi convoacă cea ce normele tehnice pentru amenajarea pădurilor numesc *conferința I de amenajare.*

Scopul acestei conferințe este de a examina posibilitățile de dezvoltare a economiei forestiere în regiune și de a stabili regimul de gospodărire pentru unitatea ce se amenajează. La ea participă : reprezentanții Institutului de amenajări, reprezentanți ai administrației silvice și, eventual, reprezentanți ai altor instituții, cum s-a arătat anterior, interesate ca pădurile să fie bine gospodărite.

Conferința I de amenajare analizează și avizează tema de proiectare ; analizează situația patrimoniului forestier și mai ales situația delimitării pădurilor, și precizează o serie de alte probleme care trebuie să fie avute în vedere cu ocazia lucrărilor de amenajare. În cadrul ei se iau hotărîri asupra tuturor problemelor puse în discuție. Aceste hotărîri se consemnează într-un proces-verbal și constituie pentru proiectanți *directive.* Ele privesc în special :

— împărțirea pădurilor în unități de producție sau sectoare administrativ-gospodărești ;

— funcțiunile pădurilor ;

— împărțirea pădurilor pe grupe și subgrupe funcționale ;

— necesitatea elaborării unor amenajamente cu caracter special ;

— constituirea pădurilor în unități de gospodărire (sisteme) ;

— modul de gospodărire aplicat în deceniul expirat și măsurile principale ce se impun pentru viitor ; țelurile de gospodărire, tratamentele, reglementarea recoltelor etc.

În legătură cu reglementarea recoltelor se dau indicații cu privire la așezarea suprafeței decenale în rînd de parcurs cu lucrări de cultură și exploatare.

Prima conferință se întrunește, așadar, înainte de începerea campaniei de lucru pe teren și stabilește, cum s-a arătat, pentru amenajist directive.

Pe baza directivelor fixate se întocmește planul de muncă și se pot începe lucrările de teren.

La organizarea lucrărilor de amenajare a pădurilor s-a încercat și utilizarea metodelor moderne de optimizare a soluțiilor, urmărindu-se repartizarea colectivelor de proiectanți, în raport cu aptitudinile și condițiile fizice personale, pe ocoale silvice (unități de gospodărire) diferite din punctul de vedere al complexității lucrărilor, în așa fel încît să se realizeze o eficacitate a lucrărilor de amenajare cît mai mare, în condițiile în care suma coeficienților de nemulțumire a amenajiștilor să fie minimă. Valorile acestor coeficienți cresc pe măsură ce ocolul silvic, respectiv unitatea de gospodărire sînt mai puțin preferate.

Deoarece asemenea modele au la bază unele ipoteze simplificatoare, ele neputînd exprima realitatea în toată complexitatea ei, soluțiile obținute, prin aceste modele, au doar un caracter orientativ (101).

Un ocol silvic se amenajează de către un colectiv de ingineri și tehnicieni, al cărui efectiv depinde de mărimea suprafeței luate în studiu.

Amenajarea pădurilor se desfășoară în următoarele faze : lucrări de teren, redactarea amenajamentelor și definitivarea lor.

Lucrările de teren încep prin recunoașterea terenului și continuă cu descrierea parcelară : delimitarea arboretelor și formarea subparcelelor, studiul și descrierea stațiunii, descrierea arboretului (ca biocenoză), inventarierea arboretelor, ridicarea în plan a detaliilor amenajistice pentru completarea planurilor topografice. Lucrările se execută de către colective formate dintr-un inginer proiectant și 1—2 tehnicieni, care își desfășoară activitatea pe unități de gospodărire. Inginerul proiectant conduce colectivul, delimitează subparcelele, execută descrierea parcelară, îndrumează și controlează munca tehnicienilor.

Lucrările de amenajare se execută pe baza *normelor de timp*, care cuprind toate lucrările și operațiile din cele trei faze de proiectare, avînd ca unitate de referință hectarul de pădure amenajat. Normele de timp s-au stabilit pe faze de lucru în funcție de natura lucrărilor și suprafața arboretelor. Cele valabile pe anul 1982 sînt prezentate în tabelul 46.

Tabelul 46

Norme de timp (ore/ha)
(Pe 3 categorii de mărimi medii ale subparcelelor)

Denumirea fazei	Cu cartări staționale			Fără cartări staționale		
	sub 7 ha	7—11 ha	peste 11 ha	sub 7 ha	7—11 ha	peste 11 ha
A. Suprafața pădurilor cu funcții de protecție sub 60%						
Teren	0,80	0,60	0,40	0,70	0,55	0,30
Redactare	0,75	0,55	0,40	0,60	0,45	0,30
Definitivare	0,30	0,25	0,20	0,25	0,20	0,10
B. Suprafața pădurilor cu funcții de protecție peste 60%						
Teren	0,90	0,65	0,50	0,85	0,60	0,45
Redactare	0,85	0,60	0,45	0,65	0,50	0,35
Definitivare	0,40	0,30	0,20	0,30	0,20	0,10

Pentru retribuirea muncitorilor în faza de teren se folosesc *normele de lucru* stabilite pe categorii de lucrări (tabelul 47).

Tabelul 47

Norme de lucru în lucrările de amenajarea pădurilor

Denumirea lucrării	U.M.	Norma de lucru în 8 ore	Formația de lucru
Descrierea parcelară	ha	31	un inginer și un muncitor
Cartări staționale la :			
— cîmpie	ha	54	
— deal	ha	72	
— munte	ha	114	
Separări de arborete cu busola topografică			un tehnician și trei muncitori
— pînă la 30 km la 1 000 ha	km	4,1	
— peste 30 km la 1 000 ha	km	5,6	
Inventarierea arboretelor :			un tehnician și doi muncitori
— prin cercuri de 500 m²	ha	1,90	
— prin cercuri de 300 m²	ha	1,55	
— integrală	buc	1 334	

Lucrările de amenajare a pădurilor executate de colective de ingineri și tehnicieni amenajiști de la filialele I.C.A.S., se verifică și recepționează pe tot parcursul executării lor și, în ansamblu, la terminarea acestor lucrări într-o unitate de gospodărire.

Recepția acestor lucrări se face după ce ele au fost verificate și însușite de organele interne ale unităților de amenajarea pădurilor. Ea se efectuează de ingineri competenți de la ocoalele silvice și de la Inspectoratele silvice județene. Aceștia constată calitatea și cantitatea lucrărilor executate, de ridicări în plan și de amenajare a pădurilor.

Așadar, respectarea hotărîrilor luate de conferința întîi de amenajare este controlată pe teren de ocolul silvic, căruia, cum s-a arătat, îi revine sarcina de a recepționa lucrările efectuate de amenajiști, iar mai departe, de *conferința a doua de amenajare*, care se întrunește după terminarea lucrărilor de teren și după ce s-au constituit în principiu unitățile de gospodărire și s-a definit factura generală a planurilor.

Sarcina celei de a doua conferințe de amenajare este tocmai de a analiza aceste elemente și a le definitiva. Cuantumul posibilității și alegerea parcelelor din care urmează a se recolta intră, de asemenea, în preocupările conferinței.

Atunci cînd prelucrarea datelor se face automat la calculatorul electronic, optimizînd sau nu deciziile prin metode moderne, conferința a doua de amenajare se desfășoară în două etape, una înainte de prelucrarea la calculator și alta după primirea de la calculator a indicatorilor de posibilitate și a datelor referitoare la structura, mărimea și creșterea fondului de producție.

Cum se vede, conferințele de amenajare sînt mai mult decît un organ de consultare. Intervenind direct și luînd hotărîri în cele mai de seamă probleme de organizare, ele participă efectiv la acțiunea de amenajare și devin prin aceasta un colaborator valoros al amenajistului. Prezența la acestea a reprezentantului economiei forestiere din minister și a celui de la inspectoratul

silvic în care se lucrează, a reprezentanților culturii, exploatării și protecției pădurilor etc., din acest inspectorat, precum și participarea ocolului, constituie garanția celei mai strînse legături dintre amenajament și nevoile producției. Menționăm însă că în timp ce fiecare din participanții la cele două conferințe de amenajare este chemat să susțină anumite interese, mai mult sau mai puțin limitate, ale sectorului pe care-l reprezintă, amenajistul singur are datoria ca, *imparțial*, să examineze cu grijă pretențiile și propunerile fiecăruia, să le confrunte și să îmbine apoi lucrările în așa fel, încît efectul lor social-economic, *în ansamblu*, să fie maxim. O astfel de comportare cere din partea lui însușiri deosebite : o largă pregătire teoretică și cunoașterea temeinică a problemelor și modului de lucru din cadrul gospodăriei silvice, și mai presus de orice cunoașterea pădurii însăși.

Proiectele de amenajare se avizează de Consiliul tehnico-științiiic al departamentului Silviculturii și se aprobă prin ordin ministerial.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITARA

Structura înregistrărilor. Limite de valori admise. Coduri. Înregistrări în fișa de descriere parcelară

1. TIP CARTELĂ 0—8

Zona	Semnificația zonei	Col	Tip	Limite de valori admise coduri-specificări
1	I.S.J.	1— 2	N	01 — 42
2	Ocol Silvic O.S. Păduri în administrarea sau folosința altor organizații socialiste (P.C., I.A.S., C.A.P., A.D.)	3— 4	N	01 — 30
		3— 4	N	*51—80;* Ex. O.S. Bacău — cod 02. Păduri comunale din O.S. Bacău cod 52
3	U.P.	5— 6	N	Valori posibile: 01 — 30
4	Unitatea amenaj. U.A.	7—10	AN	*1—3 cifre cu sau fără literă în cod* Litera poate ocupa prima sau ultima poziție din cod, în raport cu folosința terenului. Pentru păduri sau terenuri destinate împăduririi folosința 11—25, litera ocupă ultima poziție din cod (117 A, 27C, 2B). Pentru restul terenurilor cu folosință 31—62, litera ocupă prima poziție din cod (A23, C147). În situația că, într-o parcelă sînt mai multe subparcele de aceeași categorie de folosință (din intervalul 31—62), atunci în coloana 58 se înregistrează și numărul de ordine al terenului respectiv. Ex. În amenajament în parcela 127 sînt 3 terenuri de administrație: în col. 58 se înregistrează codul 1 pentru A1, codul 2 pentru A2 și codul 3 pentru A3

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Zona	Semnificația zonei	Col	Tip	Limite de valori admise coduri-specificări
5	Tip cartelă	11	N	*0—8:* cu semnificația: „O" — nu există înregistrări de tip A, B, C; 1—8 — numărul elementelor de arboret descrise în înregistrările de tip A, B, C; 1—3 — Există numai înregistrări A; 4—6 — Există înregistrări A și B; 7—8 — Există înregistrări A, B și C; Ex. N=5 — există înregistrări de tip A și B, care conțin informații referitoare la 5 elemente de arboret (3 conținute în înregistrarea de tip A și 2 în înregistrarea de tip B). N=1 există numai o înregistrare de tip A care conține informații referitoare la un singur element de arboret
6	Suprafața U.A. (SPR)	12—14	N	*1—999* Suprafața exprimată în Ha și zecimi Ha: — cod 7 exprimă 0,7 Ha; — cod 17 exprimă 1,7 Ha; UA formate din clădiri, curți, depozite (C124) folosința („34", pot să nu aibă suprafață (BLANC)
7	Grupa funcțională	15	N	*1—3* Codul 3 se înregistrează la terenurile cu categoria de folosință 31—40; 51—52; 61—62
8	Categ. funcț. (FCT)*	16—17	AN	1A—1F; 2A—2G; 3A—3C; 4A—4G; 5A—5F; BLANC
9	Categ. folos. (FLS)*	18 — 19	N	11—15; 20—25; 31—40; 51—52; 61—62
10	Forma de relief (RLF)	20—21	F	*11—12; 21—23; 30—33; 41—44; 51—56; BLANC* *LUNCA=L; CÎMPIE=C; VERSANT = V;* 11. L. joasă 12. L. înaltă 21. C. joasă 22. C. medie 23. C. înaltă 30. Versant 31. V. inferior 32. V. mijlociu 33. V. superior 41. Coamă 42. Culme 43. Platou 44. Creastă 51. Colină 52. Con dejecție 53. Depresiune 54. Terasă 55. Grind 56. Dună
11	Conf. teren (CFT)	22	A	*P.* ⊘, F; *BLANC* P=PLAN; ⊘=ONDULAT; F=FRĂMÎNTAT
12	Expoziția (EXP)	23—24	A	N; E; S; V; NE; NV; SE; SV; BLANC
13	Înclinare (INC)	25—26	N	*1—90; BLANC.* Se exprimă în grade centezimale

Zona	Semnificația zonei	Col	Tip	Limite de valori admise coduri-specificări
14	Altitudinea (ALT) Alt. inf.	27—28	AN	Blanc sau cifre cu semnificația : cifra întîi = sute de metri, cifra a doua = zeci de metri. Ex. 97 = 970 m. Literele M sau N în coloana 27 au semnificația : M = 1 000 m, N = 1 050 m, iar cifra din col. 28, are semnificația „sute de metri". Ex. N7 = 1 050 + 700 = 1 750 m Mo = 1 000 + 0 = 1 000 m M3 = 1 000 + 300 = 1 300 m
	Alt. sup.	29—30	AN	Același cod ca la „ALTITUDINEA INFERI. OARĂ" *cînd se dă numai altitudinea medie a u.a. aceasta se va înregistra numai în col. 29—30*
	Altitudinea în unități sau zecimi metri	27—30	AN	*Coloana 27 : U sau Z coloanele 28—30 cifre :* semnificația : U 115 = 115 m Z 715 = 71,5 m NU SE ADMIT BLANC U 075 = 75 m Z 075 = 7,5 m
15	Tip stațiune (TS)	31—34	N	*1110—9999 ; BLANC* Codurile ce se folosesc sînt indicativele de clasificare a tipurilor de stațiuni din sistematica 1972. Obligatoriu 4 cifre în zonă
16	Rezervat	35—36		
17	Drum (DR)*	37—38	AN	00—99, OA—9A→OZ—9Z ; XX ; BLANC
18	Distanța de colectare (DST)	39—40	N	*1—99 ; BLANC* cu semnificația : sute de metri—ex ; 17 = 1,7 km. Se dă în raport cu drumul existent cel mai apropiat
19	Structura (STR)	41	N	*1—4 ; BLANC* 1 — echien ; 3 — relativ plurien 2 — rel. echien ; 4 — plurien
20	Caracterul actual al tipului de pădure (CRT)			*0—9 ; BLANC* 1 — nat. fundamental, prod. mijl. sau sup. 2 — nat. fundamental prod. inf. 3 — subproductiv 4 — parțial derivat 5 — total derivat prod. inf. 6 — total derivat prod. inf. 7 — artificial aprod. mijl. sau sup. 8 — artificial prod. inf. 9 — nedefinit 0 — suprafețe goale destinate împăduririi
21	Consist. (K)	43	N	*0—9 ; BLANC* Cifra „0" are semnificația 10
22	Vîrsta arboretului (T)	44—46	N	*1—180 ; BLANC*
23	Cls. prod. (CLP)	47	N	*1—5 ; BLANC*
24	Litiera (LIT)	48	N	*1—5 ; BLANC* 1 — lipsă 2 — subțire întreruptă 3 — continuă subțire 4 — continuă normală 5 — continuă groasă
25	Tip floră (FL)*	49—50	N	11—17 ; 21—23 ; 31—36 ; 41—46 ; 51—53 ; 61—69 ; 71—75 ; 81 ; 9—95 ; BLANC

Zona	Semnificaţia zonei	Col	Tip	Limite de valori admise coduri-specificări
26	Tip natural fundamental de pădure (TP)	51—54	N	*0111—9999; BLANC* Codurile ce se folosesc sînt indicativele de clasificare a tipurilor naturale de pădure din sistematica în vigoare. Obligatoriu 4 cifre în zonă. Indicativele tipurilor de pădure redate în sistem alfanumeric se transformă în sistem numeric. Ex. 230—2 301 46d—4 604
27	Vîrsta expl. (TE)	55—57	N	*10—200 BLANC*
28	Calificativ exploatab. (E)	58	N	*1—6; BLANC* 1 — Exploatabil; 4 — Expl. inventariat 2 — Preexploatabil 5 — Preexpl. invent. 3 — Neexploatabil 6 — Neexpl. invent.
29	Urgenţa reg. (URG)	59—60	N	11—13; 21—23; 31—33; 41; 51; 61—65; 71—76; 1A—1C; 2A—2C; 3A—3C; 4A—5A; 6A—6E; 7A—7F; BLANC
30	SUP*	61	A	A—Z; BLANC
31	Lucrări execut. (LEX)*	62—63	AN	80—89; ⊘0—⊘3; ⊘5—⊘9; C0—G3; C5—C9; R0—R5; R9; GD; G5; JD; J5; JO; TG; T5; EP; CG; CZ; CS; Z5; Z0; RF; SB; FO; AC; 40—42; 45—48; 51—59; BLANC
32	Lucrări propuse (LPR)*	64—65	AN	Idem „LUCRĂRI EXECUTATE“ (mai puţin AC)
33	Vîrsta semînţiş (VSM)	66	N	*0—9 BLANC* 1—9 = 1—9 ani; 0 = 10 ani
34	Suprafaţa semînţiş (SSM)	67	N	*0—9 BLANC* 1—9 = 0,1—0,9 S; 0 = 1,0 S
35	Date complementare (DAT)*	68	N	1—3; BLANC
36	Regim gosp. (R)	69	N	*1—4; 6; BLANC* 1 — codru regulat şi conversiune prin îmbătrînire 2 — Codru grădinărit, tăieri de transformare spre grădinărit, tăieri jardinatorii 3 — crîng 4 — Refacere în codru regulat 5 — Refacere în crîng
37	Rezervat	70—80	—	—

2. TIP CARTELĂ A.B.C.

Zona	Semnificaţia zonei	Col	Tip	Limite de valori admise coduri-specificări
5	Tip cartelă	11	A	A.B.C. a se vedea şi ZONA 5 de la tip cartelă 0—8
6	Elemente arboret (ELM)	12—14 35—37 58—60	A	*SPECIA* *COD* *SPECIA* *COD* 1. Alun T ALT 35. Nuc C NU 2. Anin alb AN 36. Nuc AM NUA 3. Anin negru ANN 37. Oţetar ⊘T 4. Arţar TAT AR 38. Paltin cîmp PA 5. Arţar AM ARA 39. Paltin M PAM 6. Brad BR 40. Pin silv. PI

* Se consultă „Lista complementară a codurilor“ din normativul pentru amenajarea pădurilor — Faza de teren —

Zona	Semnificația zonei	Col	Tip	Limite de valori admise coduri-specificări
				7. Carpen CA 41. Pin cambra PIC 8. Castan P. CAP 42. Pin negru PIN 9. Castan com. CAS 43. Pin strob PIS 10. Corcoduș CD 44. Plop alb PLA 11. Cer CR 45. Plop negru PLN 12. Cireș CI 46. Plop trem. PLT 13. Carpinița CR 47. Plop EA (3—5 m³) PIX 14. Cenușar CE 48. Plop RA (6—9 m³) PLY 15. Dud DD 49. Păr PR 16. Div moi DM 50. Prun PRN 17. Div. răș. DR 51. Platan PTD 18. Div. tari DT 52. Salcie albă SA 19. Duglas DU 53. Salcie căpr. SAC 20. Fag FA 54. Sorb SB 21. Frasin com. FR 55. Salcim SC 22. Frasin AM. FRA 56. Sălcioară SL 23. Frasin BT. FRB 57. Scoruș SR 24. Frasin PF. FRP 58. Stejar PD ST 25. Gîrniță GI 59. Stejar BR. STB 26. Gladita GL 60. Stejar PF STP 27. Gorun G⃠ 61. Stejar roșu STR 28. — 62. Taxiodium TA 29. Jugastru JU 63. Tei arg. TE 30. Larice LA 64. Tei frunză mare TEM 31. Măr MA 65. Tei pucios TEP 32. Mesteacăn ME 66. Tisă TI 33. Mojdrean MJ 67. Ulm UL 34. Molid M⃠ 68. Vișin turcesc VIT
7	Proveniența (PRV)	15 38 61	N	*1—8* 1 — Însămînțări naturale 2 — Însămînțări artificiale 3 — Puieți din sămînță 4 — Puieți din butași 5 — Puieți din sade 6 — Lăstari 7 — Lăstari din drajoni 8 — Lăstari din sulinari
8	Vîrsta (T)	16—18 39—41 62—64	N	2—200
9	Proporția (PRP)	19 42 65	N	*0—9* „0" are semnificația 10
10	Diametrul mediu (Di)	20—21 43—44 66—67	N	*1—99; BLANC* BLANC (pentru elementul de arboret cu H⩽1 m)
11	Înălțimea medie (Hi)	22—23 45—46 68—69	N	*0—50* („0") are semnificația H < 1)
12	Clasa de producție (CLPi)	24 47 70	N	1—5

Zona	Semnificația zonei	Col	Tip	Limite de valori admise coduri-specificări
13	Amestec (AMi)	25 48 71	N	*1—7; BLANC* BLANC pentru arboretele pure, precum și pentru specia majoritară din arboretele de amestec, atunci cînd această specie participă în amestec cu peste 50%. 1 — intim 5 — pîlcuri mici 2 — buchete 6 — fîșii 3 — grupe 7 — intim și grupat 4 — pîlcuri mari
14	Elagaj (ELGi)	26 49 72	N	*1—9; BLANC* 1—9 = elagaj pe 0,1—0,9 din H
15	Vitalitate (VIT)	27 50 73	N	*1—5; BLANC* 1 — F. viguroasă 4 — Slabă 2 — Viguroasă 5 — F. slabă 3 — Normală
16	Compoziția țel (CMP)	28 51 74	N	*0—9; BLANC* „0" are semnificația 10 Pentru toate arboretele se stabilește compoziția țel: pentru cele exploatabile se stabilește compoziția țel de regenerare, pentru restul arboretelor compoziția țel la exploatabilitate. În cazul cînd compoziția țel — de regenerare sau exploatabilitate — se poate exprima prin speciile compoziției actuale, atunci ea se va înregistra în col. 28, 51, 74. În caz contrar, în coloanele respective rămîne blanc, iar compoziția țel se redă prin rînd suplimentar.
17	Țel producție	29 52 75	N	*1—2; BLANC* Se stabilește pentru unul sau cel mult două elemente de arboret care constituie obiectul principal al gospodăriei (din speciile pentru care sînt precizate sortimentele în „normative" [ ]) Pentru Mo rezonanță — cod 1 sau Go, St furnire estetice — cod 2.
18	% Arbori lucru (PRC)	30—31 53—77 76—77	N	*10—99; BLANC* „99" are semnificația 100
19	% Extras T. îngr (ING)	32—33	N	Se înregistrează informații numai în cazuri speciale
20	Proporția de participare a speciilor în semințiș (PSM)	34	N	*0—9; BLANC* „0" are semnificația 10. În cazul în care proporția de participare a speciilor în semințiș se poate exprima prin speciile componente actuale a arboretului, atunci ea se va înregistra în col. 34, 57, 80. În cazul în care nu toate speciile din semințișul utilizabil există și în componența arboretului actual, în col. 34, 57, 80 se înregistrează proporția de participare numai pentru speciile din semințiș care există și în compoziția actuală a arboretului; pentru restul speciilor din compoziția semințișului, proporția se exprimă prin rîndul suplimentar

BIBLIOGRAFIE

Prescurtări

AFJZ. — Allgemeine Forst—und Jagdzeitung
AfFw — Archiv für Forstwesen
FCb — Forstwissenschaftliches Centralblatt
ICES, INCEF — Institutul de cercetări forestiere
IPB — Institutul Politehnic Braşov
RP — Revista Pădurilor
RFF — Revue Forestière Française
Schw. AfFw — Schweizerische Anstalt für das forstliche Versuchswesen
Schw. ZfFw — Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen
Soz. Fw — Die sozialistische Forstwirtschaft

1 — Abetz K.: Zur Frage der Bildung von Betriebsklassen. — Forstarchiv, 1935.
2 — Abetz K.: Zur Frage der Entstehung eines Bestandesgeschichte im Rahmen der Forsteinrichtung. — Allg. Forstzeitschrift, 1952.
3 — Abetz K.: Der Ertragsgeschichtliche Zuwachs und seine Bedeutung für die Forsteinrichtung. — AFJZ, 1954.
4 — Abetz K.: Finanzplanung und Erfolgsveranschlagung im Rahmen der Forsteinrichtung. — FCb, 1963.
5 — Agapie G.: Amenajări colective. — RP, 1931.
6 — Alexe Alexe: Pinul silvestru. — Buc. Ed. Agro-Silvică, 1964.
7 — Altherr E.: Beiträge zum Schwachholzproblem im Fichtenbetrieb. — AFJZ, 1963.
8 — Ammon W.: Das Plenterprinzip in der schweizerischen Forstwirtschaft. — Bern, 1937.
9 — Anca T.: Teiul şi rolul lui în producţia forestieră din R.S. România. — Buc. Ed. Ceres, 1974.
10 — Antonescu P.: Curs de amenajament. — (Lit.), 1932.
11 — Antonescu-Remuşi P.S.: Studiu asupra regulelor de exploatarea pădurilor. Buc., 1885.
12 — Antonescu G.P.: Metode de amenajament aplicate în Franţa — pentru pădurile de codru. — Buc., 1932.
13 — Anucin N.P.: Lesoustroistvo. — Moskva, 1952.
14 — Armăşescu S.: Cercetări asupra producţiei, creşterii şi calităţii arboretelor de molid. — Buc. INCEF, 1965.
15 — Armăşescu S.: Cercetări biometrice comparative privind creşterea, producţia şi caracteristicile structurale ale arboretelor echiene la principalele specii forestiere din România. — Teză de doctorat, 1971.
15 *a* — Armăşescu S.: Tabelă de producţie pentru molideto-făgete de productivitate superioară din Carpaţii României. — RP 1972, Nr. 9.
16 — Armăşescu S., Decei I., Ţabrea A., Pătrăşcoiu N.: Cercetări asupra producţiei, creşterii şi calităţii arboretelor de brad (Abies alba Mill) din Republica Socialistă România. — Buc. INCEF, 1965.
17 — Assmann E.: Waldertragskunde. — München, BVL-Verlagsgesellschaft, 1961.
18 — Avram C.: Cartarea tipologică şi staţională în lucrările de amenajarea pădurilor. RP, 1958.

19 — Avram C.: Spațiile verzi ale orașului București. — RP, 1952.
20 — Baader G.: Forsteinrichtung als nachhaltige Betriebsführung und Betriebsplanung. Frankfurt a.M., 1942.
21 — Baader, G.: Die Theorie des Nachhalts— und Normalwaldes, ihre geschichtliche Wandlung und Bedeutung für die Gegenwart. — AFJZ, 1933.
22 — Baader G.: Die Kontrollmethode eine Gegenwartsfrage, — AFJZ, 1935.
23 — Baader G.: Forsteinrichtung und Systembildung. — Sylva, 1937.
24 — Baroncea E.: Două cazuri de foehn în Carpații Orientali. — RP, 1942.
25 — Bieberstein D.: Die Waldeinteilung im Zuge der Zweiteinrichtung Soz. Fw, 1965.
26 — Biolley H. E.: L'aménagement des forêts par la méthode expérimental et spécialement la méthode du contrôle. — 1921.
27 — Birrien J. I.: Information et management. — Dunod, 1970.
28 — Blaga L.: Aspecte antropologice; — Buc. Ed. Facla, 1976.
29 — Blanckmeister J.: Die räumliche und zeitliche Ordnung im Walde. Neumann Radebeul, 1956.
30 — Blankmeister J.: Zur Problematik der Holzvorratsinventur und Leistungsprüfung. — AfFw, 1956.
31 — Blanckmeister J.: Zur Methodik der Leistungsprüfung im Nachhaltsbetrieb. Wiss. Z. d. T.H. Dresden, 1956—1957.
32 — Blanckmeister J.: Welche Auswirkungen hat die Verkürzung der gegenwärtig gebräuchlichen Produktionszeiträume auf den Zuwachs, die Vorrats— und Sortimentsstruktur sowie die waldbaulichen Zielsetzungen. — AfFw, 1957.
33 — Borev I.: Sistemul categoriilor estetice. — Buc. Ed. Științifică, 1953.
34 — Boudru M., Roisin P.: Méthodes d'aménagement des forêts en Belgique. — În: Méthodes européennes d'aménagement des forêts. — IUFRO. Buc. 1971.
35 — Bosshardt W.: Die Mindestfläche für einen nachhaltigen Femelschlagbetrieb. — Journal Forestier Suisse, 1954.
36 — Bourgenot L.: Production et accroissement. — RFF, 1951.
37 — Cărare Oct.: Țel economic și țeluri de gospodărire pentru pădurile din grupa a doua. — RP, 1959.
38 — Carcea F.: Metodă de amenajare a pădurilor. — Buc. Ed. Agrosilvică, 1969.
39 — Carcea F.: Creșterea indicatoare element de bază pentru controlul gospodăriei și pentru stabilirea posibilității în unitățile de producție de codru regulat. — RP, 1951.
40 — Carcea F.: Modalitate de calcul pentru stabilirea posibilității prin intermediul creșterii indicatoare. — RP, 1978, Nr. 1.
41 — Carcea F.: Stabilirea posibilității și asigurarea continuității în unitățile de producție în care se aplică mai multe tratamente. — RP, 1952.
42 — Carcea F.: Procedeu de stabilire a posibilității la crînguri. RP, 1959.
43 — Carcea F., Botezat, T.: În problema ciclurilor de producție. RP, 1960, Nr. 1.
44 — Carmazin V.: Arhitectura peisajelor. — (lit.) IPB, 1963.
45 — Carmazin V.: Relativ la clasificarea pădurilor din spațiile verzi. — RP, 1961, Nr. 10.
46 — Chatelain F.: Passage à la futaie et production dans les futaies jardinées. — RFF, 1951.
47 — Chatelain F.: Temps de passage et accroissement. — RFF, 1958.
48 — Chiriță C. D.: Pedologie generală și forestieră. — Buc. Editura de stat pentru literatură științifică, 1953.
49 — Chiriță C. D., Tufescu V., Beldie Al., Ceuca G., Haring P., Stănescu V., Toma G., Tomescu Aurora, Vlad I.: Fundamentele naturalistice și metodologice ale tipologiei și cartării staționale forestiere. — Buc. Edit. Academiei, 1964.
50 — Chiriță C., Vlad I., Păunescu C., Roșu C., Iancu I.: Stațiuni forestiere. — Buc. Edit. Academiei RSR, 1977.
51 — Ciobanu, P., Vlase, I.: Exotice de interes forestier și decorativ cultivate în nordul Moldovei. — În: „Lucrări științifice" vol. III, IPB, 1957.
52 — Colectiv: Manualul Inginerului Forestier. — Vol. I (80) și II (81), Editura Tehnică, Buc., 1955.
53 — Costea C.: Codrul grădinărit. — Buc. Ed. Agro-Silvică, 1962.
54 — Danilescu N. R.: Deteriorarea rezervelor din pădurile de stejar. Buc., 1883.
55 — Decei I., Dissescu R.: Baza teoretică a sortării calitative la arborii în picioare. — RP, 1960.
56 — Demetrescu I. C.: Pădurea de protecție. — RP, 1930.
57 — Dengler A.: Waldbau. — Berlin, 1930.

58 — Diez Max.: Allgemeine Aesthetik. — Sammlung Göschen, Berlin, 1919.
59 — Dinu V.: Curs de drept și legislație silvică. — (Litо), 1947.
60 — Dinu V.: Pădurea, apa, mediul înconjurător. — Buc. Ed. Ceres, 1979.
61 — Dinu V.: Mediul înconjurător în viața omenirii contemporane. — Buc. Ed. Ceres, 1979.
62 — Dissescu R.: Contribuții la determinarea procentului creșterii la vîrsta exploatabilității absolute. — RP, 1953.
63 — Dissescu R.: Exploatabilitatea, vîrsta exploatabilității și ciclul de producție la arboretele de molid. — În: „Studii și cercetări", (ICES) vol. XV, Buc., 1954.
64 — Dissescu R.: Vîrsta optimă de tăiere. — RP, 1960, Nr. 5.
65 — Dissescu R.: Structura optimă a arboretelor corespunzătoare diferitelor funcții de protecție. — Buc. Ed. Agro-Silvică, 1962.
66 — Dissescu R.: Observații asupra structurii șleaurilor tratate în crîng cu rezerve. — RP, 1960, Nr. 11.
67 — Dissescu R.: Variabilitatea proiecției orizontale a coroanei și corelația sa cu diametrul de bază, la brad. — RP, 1960, Nr. 4.
68 — Dissescu R.: Determinarea compoziției-țel prin metoda programării liniare. — RP, 1966, Nr. 12.
69 — Dissescu R.: Cercetări privind determinarea compoziției-țel ca bază de amenajare. — Teză de doctorat, 1980.
70 — Dissescu R., și col.: Influența reliefului asupra vitezei vînturilor. — În: „Studii și cercetări", vol. XIV, INCES, Buc., 1953.
71 — Dissescu R. și colab.: Doborîturile produse de vînt în anii 1960—1961 în pădurile din Republica Populară Română. — Buc. Ed. Agro-Silvică, 1962.
72 — Dolezal B.: Über die planmässige Anpassung des Waldgefüges an die neue Nutzungs— und Bringungstechnik. — AfFw Bd. 7, 1958.
73 — Dolezal B.: Räumliche Ordnung im Walde unter dem Gesichtspunkt einer hochtechnisierten Forstwirtschaft. — Wiss. Zeitschrift der T.H. Dresden, 16 (1967).
74 — Doniță N., Purcelean Șt., Geianu Igor, Beldie Al.: Ecologie forestieră. — Buc. Ed. Ceres, 1974.
75 — Dumitrescu P.: Cercetări privind doborîturile de vînt din păduri. Contribuții la fundamentarea măsurilor amenajistice. Teză de doctorat, 1974.
76 — Dăscălescu I.: Spre noi orizonturi. — RP, 1936.
77 — Enășescu Șt.: Amenajarea pădurilor de folosință comunală. — RP, 1958.
78 — Eraslan J.: Forsteinrichtungsmethoden in der Türkei. — In: „Europaeische Methoden für die Einrichtung der Wälder". IUFRO, Buc., 1971.
79 — Favre E.: Nouvel exemple d'aménagement par la méthode du contrôle. Schw. AfFw, Bd. XVII, H. 1, Zürich, 1931.
80 — Fischer F.: Gesichtspunkte zur Baumartenwahl. — Schw. ZfFw, 1963.
81 — Filipovici J., Enescu V.: Pseudotsuga taxifolia Britt în bazinul Nădragu. — În: „Lucrări științifice", vol III, IPB, 1957.
82 — Florescu I.: Pădurile și stațiunile balneo-climatice. — RP, 1956.
83 — Florescu M. P.: Din bogăția munților noștri. — Monitorul forestier, 1921.
84 — Florescu M. P.: Comercializarea și comasarea pădurilor. — RP, 1925.
85 — Flury F.: Über den Aufbau des Plenterwaldes. — Mitt. der AfVw Bd. XV, 1929, H. 2.
86 — Flury F.: Über die Wachstumsverhältnisse des Plenterwaldes. — Mitt. der schw. AfVw, Zürich, 1933.
87 — Flury F.: Über die Bildung von Stärkeklassen bei der Forsteinrichtung. — Schw. ZfFw, 1932.
88 — François T.: La composition théorique normale des futaies jardinées de Savoie. — Revue des Eaux et Foréts, 1958.
89 — Fröhlich J.: Der südosteuropaeische Urwald und seine Überführung in Wirtschaftswald. — Centralblatt für das gesamte Forstwesen, H, 1 și 2, 1930.
90 — Fröhlich J.: Urwaldpraxis. — Radebeul, 1954.
91 — Gătej P și Tamaș Șt.: Cercetarea operațională și calculatoarele electronice în silvicultură. — Univ. Brașov, 1976.
92 — Gayer K.: Walbdau, 1882.
93 — Geneau G.: Esthétique et aménagement. — 1926.
94 — Georgescu C P.: Fondul de acoperire. — RP, 1936.
95 — Ghervasia C. P.: Unități economice forestiere și amenajamente. — RP, 1933.

96 — Giurgiu V.: Realizări în 10 ani de amenajare a pădurilor. RP, 1958.
97 — Giurgiu V.: Despre productivitatea pădurilor. — Buc. Ed. Agro-Silvică, 1961.
98 — Giurgiu V.: Vîrste optime de tăiere pentru pădurile din Republica Populară Română. — Buc. Ed. Agro-Silvică, 1962.
99 — Giurgiu V.: Pentru o taxație analitică a pădurilor noastre. — RP, 1959.
100 — Giurgiu V.: Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură. — Buc. Ed. Ceres, 1972.
101 — Giurgiu V.: Metode ale cercetărilor operaționale și calculatoarele electronice aplicate în silvicultură. — Buc. Ed. Ceres, 1974.
102 — Giurgiu V.: Metoda volumelor la exploatabilitate pentru calculul posibilității de produse principale la pădurile de codru regulat. — RP, 1975, Nr. 2.
103 — Giurgiu V.: Conservarea pădurilor. — Buc. „Ceres", 1978.
104 — Giurgiu V.: Dendrometrie și auxologie forestieră. — București, Ed. Ceres, 1979.
105 — Guttenberg A.: Forstbetriebseinrichtung. — 1911.
106 — Hoppe E.: Über Aufgabe und Zuständigkeit der Forsteinrichtung und der Betriebspraxis bei der Planung der Technologie in den Produktionsbereichen Rohholzerzeugung und Rohholzbereitstellung. Soz. Fw, 1965, Nr. 4.
107 — Hornsmann E.: Allen hilft der Wald. — München, 1958.
108 — Hüffel G.: Économie forestière. — Tome III, Aménagement, 1907.
109 — Iacovlev Al.: Necesitatea economică a extinderii pinului silvestru. — RP, 1960, Nr. 11.
110 — Iacovlev Al.: Contribuții la amenajarea zonelor verzi — RP, 1954, Nr. 10.
111 — Ichim R.: Doborîturile de vînt din pădurile județului Suceava, ICAS., Buc.
112 — Institutul de cercetări silvice din Budapesta: Plopul. — Buc. Ed. Agro-Silvică, 1956.
113 — IUFRO: Méthodes européenes pour l'aménagement des forêts. — Buc. 1971.
114 — Judeich Fr.: Die Forsteinrichtung. — Ed. VII, 1922.
115 — Kennel R.: Untersuchungen über die Leistung von Fichte und Buche im Rein- unde Mischbestand. — AFJZ, 1965, Nr. 7 și 8.
116 — Kittredge J.: Influența pădurii asupra climatului și a altor factori ai mediului. — Din: „Influențe exercitate de pădure asupra mediului", Seria „Studii asupra pădurii și produselor forestiere", Nr. 15, FAO. — Buc., 1967.
117 — Konopka J.: Protecția pădurii împotriva rupturilor de vînt, zăpadă și chiciură. — RP, 1977, Nr. 1.
118 — Knuchel H.: Über Stärkestufen- und Stärkeklassenbildung. — Schw ZfFw, 1932.
119 — Knuchel H.: Kristische Betrachtungen über die Méthode du contrôle. — Schw ZfFw, 1928.
120 — Köstler J.: Kapitalismus und Forstwirtschaft., 1928.
121 — Krammer H.: Wegebreite und Zuwachs im angrenzenden Bestand. — AFJZ, 1958, Nr. 6.
122 — Krammer H.: Die Oberhöhe als Bestandesmerkmal. — AFJZ, 1959.
123 — Krammer H.: Die Verwendung der Oberhöhe in der Forsteinrichtung. AFJZ, 1961.
124 — Krebs Ernst: Neue Aufgaben welche die Wälder des Schweizerischen Mittellandes zu erfüllen haben. — Schw ZfFw, 1961, Nr. 10—11.
125 — Künanz H.: Über die Entstehung des Weiserflächensystems. — AFJZ, 1935.
126 — Kurth H.: Die Notwendigkeit der Erweiterung der Forsteinrichtungsarbeiten auf technologisch und betriebstechnisch wichtige Merkmale. — Soz. Fw, 1965, Nr. 1.
127 — Kurth H.: Zur Verbesserung der waldbaulichen Planung. — Soz. Fw. 1965, H. 11.
128 — Kurzin I.K.: Determinarea vîrstei exploatabilității tehnice a arboretelor. Lesnoie Hozlaistvo, 1958.
129 — Landbeck H.: Über die Buchenplenterwälder in Nordthüringen. — Der Wald, 1953, Nr. 8.
129 a — Lăzărescu C., Ionescu Al.: Cultura duglasului verde și a pinului. Buc. Ed. Agrosilvică, 1964.
130 — Leahu Iosif: Cercetări privind determinarea creșterii în volum a arboretelor pluriene din bazinul superior al Argeșului. — RP, 1969, Nr. 8.
131 — Leahu Iosif: Cercetări privind producția arboretelor pluriene de fag din bazinul superior al Argeșului; RP, 1971, Nr. 5.
132 — Leahu I.: Influența structurii și mărimii fondului de producție asupra creșterii și producției arboretelor pluriene. — RP, 1971, Nr. 7.

133 — Leahu I.: Contribuţii metodologice privind caracterizarea şi realizarea fondului de producţie normal, bazate pe studiul structurii, creşterii şi producţiei arboretelor pluriene din bazinul superior al Argeşului. Teză de doctorat, 1972.
133 a — Leahu I.: Determinarea producţiei pe număr de arbori la codru regulat în funcţie de creşterea şi structura fondului de producţie. — Buc. Univ. Braşov, 1974.
134 — Leahu I.: Consideraţii teoretice asupra arboretelor pluriene în lumina teoriei sistemelor. — RP, 1973, Nr. 3.
135 — Leahu I.: Teoria generală a sistemelor şi aplicarea ei în silvicultură. — RP, 1973, Nr. 4.
136 — Leahu I.: Bioproducţia pădurilor pluriene în lumina teoriei generale a sistemelor. — RP, 1973, Nr. 5.
137 — Leahu I.: Producţia totală a unei păduri şi asigurarea continuităţii ei pe specii şi sortimente dimensionale. — RP, 1976, Nr. 4.
138 — Leahu I.: Determinarea posibilităţii de produse principale la codru regulat în funcţie de creşterea şi mărimea fondului de producţie. — RP, 1978, Nr. 2—3.
139. — Leahu I.: Structura şi gradul de organizare al fondului de producţie. — Bul. Univ. Braşov, 1976.
140 — Leahu I.: Determinarea mărimii fondului de producţie normal la codru regulat în raport cu diametrul mediu al arboretelor. — IPB, 1977.
141 — Leahu I.: Cercetări privind determinarea diametrului-limită. — IPB, 1969.
142 — Leahu I.: Stabilirea posibilităţii la codru grădinărit în funcţie de creşterea, mărimea, structura şi calitatea fondului de producţie. — BIP, vol. IX, 1967.
143 — Leahu Şt.: Structura arboretelor şi gradul lor de organizare în lumina teoriei informaţiei. — RP, 1978, Nr. 6.
144 — Lery V.: L'ionisation de l'air. In: „La culture et la vie". Nr. 3, 1960, Moscova.
145 — Magin H.: Über die Brauchbarkeit des forstlichen Bonitätsbegriffes. — AFJZ, 1958.
146 — Mallet I.: O metodă de amenajare simplă. — RFF, 1951, Nr. 2.
147 — Mantel W.: Forteinrichtung. — Frankfurt a.M., 1959.
148 — Martinot-Lagarde P.: Méthodes d'aménagement des forêts en France. — In: „Méthodes européennes pour l'aménagement des forêts. — IUFRO, Buc. 1971.
149 — Mair N.: Wohlfahrtsaufgaben des Waldes und die Forsteinrichtung. Allg. Forstzeitung, 1964, Nr. 4.
150 — Meyer H.A.: Die rechnerischen Grundlagen der Kontrollmethoden. Schw ZfFw supl. Zürich, 1934.
151 — Meyer H.A.: Forest Mensuration. — Pennsylvania, 1953.
152 — Meyer H.A.: Eine mathematisch-statistische Untersuchung über den Aufbau des Plenterwaldes. — Schw ZfFw, 1933.
153 — Min. Agriculturii: Arhitectura spaţiilor verzi. — Edit. Tehnică 1963.
154 — Mitscherlich G.: Zur Frage der dinamischen Bonitierung. — Allg. Forstzeitschrift, 1955, Nr. 14.
155 — Mitscherlich G.: Wald, Wachstum und Umwelt. Vol. I—III Sauerlanders-Verlag, Frankfurt a. M., 1970 1975.
156 — Morcov N.: Cercetări privind determinarea exploatabilităţii arboretelor în condiţii concrete de producţie. — Teză de doctorat, 1980.
157 — Motovilov G.P.: Amenajarea pădurilor. — Buc. Ed. Agro-Silvică, de stat, 1954.
158 — Muja S.: Definirea şi conţinutul unor termeni din arhitectura peisajelor utilizaţi în sistematizare. RP, 1954, Nr. 4.
159 — Nanquette H.: Cours d'aménagement. — 1860.
160 — Nedelcovici, A.: Întîi amenajamentul. — RP, 1936.
161 — Negulescu E., Stănescu, V., Florescu I.I., Tîrziu, D.: Silvicultura. — Buc. Ed. Ceres, 1973.
161, *a* — Negulescu E.G., Ciumac G.: Silvicultura. — Buc. Ed. Agro-Silvică, de stat, 1959.
162 — Negulescu V.P.: Conversiunea crîngurilor în codru. — RP, 1939.
163 — Oarcea Zeno: Contribuţii metodologice privind descrierea şi caracterizarea pădurii ca piesaj şi a peisajului în general. — RP, 1972, Nr. 8.
164 — Oarcea Z.: Sistem de caracterizare funcţională a peisajelor silvestre şi de optimizare a raporturilor dintre structura şi funcţiile acestora. — RP, 1972, Nr. 2.
165 — Oarcea Z.: Despre cercetarea funcţională în amenajament. — RP, 1974, Nr. 2.
166 — Oarcea Z.: Cercetări privind stabilirea principiilor organizatorice pentru amenajarea turistică a pădurilor şi zonelor adiacente. — Teză de doctorat, 1976.

167 — Oarcea Z.: Principii de amenajare a pădurilor cu funcție recreativă. — RP, 1978, Nr. 2—3.
168 — Oarcea Z.: Cu privire la sistemul de amenajare a pădurilor cu funcție recreativă. — RP, 1979, Nr. 6.
169 — Oarcea Zeno, Rucăreanu N.: Amenajarea parcului național Retezat. — Academia R.S.R., Simpozionul asupra „Premizelor și principiilor de amenajare a pădurilor cu funcții hidrologice și sociale", Buc., 1969.
170 — Offner H. Erholungsräume für Bevölkerungsballungsgebiete. — Allg. Forstzeitschrift, 1958, Nr. 7.
171 — Pavelescu M. I.: Amenajamentele și culturalizarea exploatărilor. RP, 1967, Nr. 2.
172 — Pardé L.: Traité pratique d'aménagement des forêts. — 1930.
173 — Pătrășcoiu N.: Reglementarea procesului de producție forestieră pe serii de gospodărire, problemă din nou actuală pentru amenajamentul românesc. — RP, 1966, Nr. 6.
174 — Pătrășcoiu N.: Cercetări privind organizarea funcțională a pădurilor pe baze naturalistice. — Teză de doctorat, 1977.
175 — Păunescu C.: Soluri forestiere. — Buc. Ed. Academiei RSR. 1975.
176 — Pfister H. O.: Der Wald als Stätte der geistigen Entspannung und Erholung. — Schw ZfFw, 1961, Nr. 10—11.
177 — Popescu-Zeletin I.: Die Kontrollmethode. — Beiträge zur Auffassung ihrer rechnerischen Grundlagen. — AFJZ, 1936.
178 — Popescu-Zeletin I.: Raport susținut. — RP, 1936.
179 — Popescu-Zeletin I.: Mărirea rezistenței la vînturi a arboretelor prin măsuri amenajistice. — Buc. Academia RPR, Secția Biologie, Buletin Științific, tom III, Nr. 3, 1951.
180 — Popescu-Zeletin I.: Apariția și componența bazelor de amenajare. — RP, 1956, Nr. 8.
181 — Popescu-Zeletin I.: Principiile metodei pentru amenajarea pădurilor pluriene de protecție și producție. — În: „Probleme actuale de biologie și de științe agricole". Editura Academiei RPR, 1960.
182 — Popescu-Zeletin I., Rucăreanu N., Amzărescu C.: Amenajarea pădurilor. — În: Manualul Inginerului Forestier, Vol. II (81). Buc., Editura Tehnică, 1955.
183 — Popescu-Zeletin I., Dissescu, R.: Determinarea vîrstei exploatabilității la pădurile de molid printr-o metodă nouă. — Academia RPR, Secția Biologie. Tom V, Nr. 4, 1953.
184 — Popescu-Zeletin I., Amzărescu C.: Premizele unei metode pentru amenajarea pădurilor grădinărite. — RP, 1953, Nr. 10—11.
185 — Popescu-Zeletin I., Amzărescu C.: Schița unei metode pentru amenajarea în codru grădinărit. — RP, 1953, Nr. 12.
186 — Prien S.: Notwendigkeit und Aufgaben einer technologischen Einrichtung unserer Wälder. — Soz. Fw, 1964, Nr. 1.
187 — Prien S.: Probmele der Konzentration der Jungbestandspflege in der Fichtenwirtschaft. — Wiss. Zeitschrift der T. H. Dresden, 16 (1967), H. 5.
188 — Puton A.: Traité d'économie forestière. — 1888.
188 a — Radu Stelian: Cultura și valorificarea pinului strob. — Buc. Ed. Ceres, 1978.
189 — Rădulescu A.: O cronică la ocol. —RP, 1937.
190 — Richter A.: Einfuhrung in die Forsteinrichtung. — Neumann-Verlag Radebeul, 1963.
191 — Richter A.: Zur Frage der forstlichen Leistungsprüfung. — AfFw, 1961, Nr. 10.
192 — Röhrl A. M.: Geschichtliche Entwicklung und waldbauliche Bedeutung der Vorrats— und Zuwachsmethoden. — Neudamm, 1927.
192 a — Rubțov Șt.: Laricele. — Buc. , Ed. Agrosilvică 1964.
193 — Rucăreanu N.: Amenajarea pădurilor. — Ediția I (1962) și II (1967). — Buc. Ed. Agro-Silvică.
194 — Rucăreanu N.: Der Oekonomische Vorrat. — Diss. München, 1939.
195 — Rucăreanu N.: Exploatabilitate și revoluție. — RP, 1941, Nr. 2.
196 — Rucăreanu N.: Tăieri succesive — tăieri progresive. — RP, 1943, Nr. 9—10.
197 — Rucăreanu N.: Asupra formulei lui Pressler pentru determinarea capitalului — lemn normal. — RP, 1944, Nr. 7—9.

198 — Rucăreanu N.: Despre artificiul lui Parade sau dubla înscriere și revoluția tranzitorie. — RP, 1948, Nr. 4.
199 — Rucăreanu N.: Despre amenajamentul de conversiune a crîngurilor. RP, 1953, Nr. 1.
200 — Rucăreanu N.: Amenajarea codrului grădinărit. — RP, 1953, Nr. 10, 11, 12.
201 — Rucăreanu N.: Organizarea teritoriului forestier în perspectiva lucrărilor de revizuire a amenajamentelor. — Acad. RPR, 1955.
202 — Rucăreanu N.: Ce sînt și care sînt bazele de amenajare. RP, 1956, Nr. 5.
203 - Rucăreanu N.: Cercetări privind importanța practică a distribuțiilor-tip pentru îndrumarea arboretelor spre structura grădinărită normală. În: „Lucrări științifice". Vol. VII. — IPB, 1965.
204 — Rucăreanu, N.: Probleme metodice privind amenajarea pădurilor de interes social. — IPB, „Lucrări științifice", vol. VIII, 1967.
205 — Rucăreanu N.: Zonarea funcțională și amenajarea pădurilor. — RP, 1968, Nr. 12.
206 — Rucăreanu N.: Caracterul studiilor de teren în amenajarea pădurilor. În: „Contribuțiile studiilor și cercetărilor pedologice și staționale pe itinerar și în staționar, la fundamentarea naturalistică a lucrărilor silvice". Acad. Șt. Agr. și Silv., CID pentru Agricultură și silvicultură. — 1972.
207 — Rucăreanu N.: Orientări noi în amenajament. — În: Bul. Univ. Brașov, 1974.
208 — Rucăreanu N., Toma G.T., Armășescu S., Popescu-Zeletin I.: Cercetări asupra creșterii și producției arboretelor de salcîm carpen și tei. — Academia RPR, Secția de Științe biologice... Tom IV, 1952, Nr. 1.
209 — Rucăreanu N., Toma G.T., Armășescu S.: Cercetări asupra creșterii și producției arboretelor de stejar pedunculat, gorun, girniță și cer. — Academia RPR, Bul. Științific, tom VI, Nr. 2, 1954.
210 — Rucăreanu N., Popescu-Zeletin I., Amzărescu C.: Amenajarea pădurilor. — În: Manualul Inginerului Forestier, vol. II (81), Edit. Tehnică, Buc., 1955.
211 — Rucăreanu N., Ichim R., Mănescu I.: Cercetări asupra preciziei volumului rezultat prin cubarea arboretelor pluriene cu ajutorul tabelelor de producție. — IPB, Lucrări științifice, vol. III, 1957.
212 — Rucăreanu N., Leahu Iosif: Cercetări privind creșterea, producția și structura arboretelor în rezervația Cucureasa. — IPB seria Economie forestieră, vol. XI, 1969.
213 — Rucăreanu N., Oarcea Zeno: Amenajarea parcului național Retezat. — Academia RSR, Simpozionul asupra „Premizelor și principiilor de amenajare a pădurilor cu funcții hidrologice și sociale". Buc., 1969.
214 — Rucăreanu N., Kiss Arpad: Conducerea arboretelor prin amenajament. — RP, 1968, Nr. 2—3.
215. — Rucăreanu N., Kiss Arpad: Control și experiment în amenajarea pădurilor. Bul. Univ. din Brașov, 1979.
216 — Ruppert K.: Der Stadtwald als Wirtschafts— und Erholungswald. — München, BLV-Verlagsgesellschaft, 1960.
217 — Salisch H.: Forstästhetik. — 1911.
218 — Schaeffer A., Gazin A., D'alverny A.: Sapinières. — Paris, 1930.
219 — Schaeffer L.: L'aménagement esthétique et récréatif des forêts. — RFF, 1951, Nr. 1.
220 — Schmidt H.: Verbesserungen der forstlichen Produktionsplanung dargestellt am Beispiel der Harznutzungsplanung. — Soz. Fw., 1965, H. 5.
221 — Schmid P.: Die Weiterentwicklung der Leistungskontrolle in der Schweiz. — Wiss. Zeitschrift der Tehn; Univ. Dresden, 16 (1967).
222 — Schoch O.: Zur Dokumentation der Bestandesgeschichte. — AFJZ, 1965, H. 5.
223 — Schüpfer V.: Forsteinrichtung. — În: Handbuch der Forstwissenschaft. — Ediția IV, vol. III, Berlin, 1927.
224 — Schwappach A.: Forst— und Jagdgeschichte Deutschlands. — 1883.
225 — Schulenburg K.: Die Mehrjährige Planung der Walderneuerung und des Unterbaues, einschlisslich des Saatsguts und Planzbedarfs. — Soz. Fw. 1965, Nr. 12.
226 — Seceleanu I.: Prelucrarea automată a datelor privind elaborarea evidenței structurii și mărimii fondului de producție în amenajament. — RP, 1972, Nr. 12.
226 a — Seceleanu I.: Utilizarea simulării în stabilirea influenței modului de reglementare a producției forestiere asupra structurii pădurii. — RP, 1978, Nr. 1.

227 — Speidel G.: Die rechnerischen Grundlagen der Leistungskontrolle und ihre praktische Durchführung in der Forsteinrichtung. — Frankfurt a. M., 1957.
228 — Speidel G.: Einfluss der Flächengrösse auf die Leistungsfähigkeit eines Bestandes. — Allg. Forstzeitschrift, 1958.
229 — Speidel G.: Die wirtschaftliche Zielsetzung im Forstbetrieb. — Der Forst — und Holzwirt, 1965.
230 — Stegaru M., Roşculeţ L.: *Quercus borealis* în cultura forestieră din RPR. — 1952, Nr. 1—2.
231 — Stegaru M.: Contribuţii la studiul creşterilor de lumină în arboretele de gorun parcurse cu prima tăiere de regenerare. — RP, 1959, Nr. 7.
232 — Stinghe V. N.: Amenajarea pădurilor. — Buc, 1939.
233 — Stinghe V. N., Toma G. T.: Dendrometrie. — Buc. Ed. Agro-Silvică, 1958.
234 — Stinghe V. N.: Spre ameliorarea tehnicii amenajamentului. — RP, 1936.
235 — Stugren B.: Ecologie generală. — Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1965.
236 — Tamaş Şt.: Modelarea în amenajarea pădurilor. — Teză de doctorat, 1979.
237 — Tarţa I. V.: Organizarea şi conducerea întreprinderii industriale. — Edit. Litera, Buc., 1978.
238 — Tichy A.: Die Forsteinrichtung in Eigenregie. — Berlin, 1884.
239 — Tkacenko M. E.: Silvicultura generală. — Buc. Ed. Agro-Silvică, 1955.
240 — Toma G. T.: Despre clase de fertilitate. — RP, 1940.
241 — Toma G. T.: Procedeu de stabilirea posibilităţii în codru grădinărit. — RP, 1957, Nr. 11.
242 — Toma G. T.: Influenţa răriturilor asupra dezvoltării arboretelor în lumina noilor cercetări. — RP, 1958, Nr. 9.
243 — Tomulescu F.: Probleme şi sarcini actuale în domeniul elaborării şi aplicării amenajamentelor silvice. — RP, 1973, Nr. 1.
244 — Toma G. T.: Armăşescu S., Rucăreanu N., Popescu-Zeletin I.: Cercetări asupra creşterii şi producţiei arboretelor de salcîm, carpen şi tei. — Academia RPR, Secţia Biologie. Bul. Ştiinţific, tom. IV, Nr. 1, 1952.
245 — Ţins G.: Consideraţii asupra zonelor verzi. — RP, 1953, Nr. 11.
246 — Ursu N. A.: Formarea terminologiei ştiinţifice româneşti. — Edit. Ştiinţifică, Buc., 1962.
247 — Vanselow K.: Einfluss des Pflanzenverbandes auf die Entwicklung reiner Fichtenbestände. — FCb, 1950 —şi 1952.
248 — Vanselow K.: Die Kulturversuche der Badischen Forstlichen Versuchsanstalt auf dem Köcherhof. — AFJZ, 1937.
249 — Vianu T.: Estetica. — Edit. pentru Literatură, Buc., 1968.
250 — Villinger Bernhard: Standortskartierung und Forsteinrichtung. — Mitt. des Vereins für forstliche Standortskunde und Forstpflanzenzüchtung. — 1960, Nr. 10.
251 — Vlad I.: Zuwachsverhältnisse im Mittelwald. München, 1940.
252 — Vlad I. Tratamente de aplicat pădurilor din bazinele de interes hidroenergetic. — RP, 1957, Nr. 5.
252 a — Vlase Ilarion: Contribuţii privind introducerea laricelui în făgete şi în amestecuri de răşinoase cu fag. — C.D.T.E., 1966.
253 — Wautholz L.: Contribution à la recherche d'une norme d'équilibre des peuplements d'âge multiple. — Bull. de la Soc. Royale Forestière de Belgique. 1963, Nr. 6.
254 — Wagenknecht E.: Erhöhung der Betriensicherheit — ein Kernstück der Rationalisierung. — Soz. Fw. 1962, Nr. 7.
255 — Wagner Chr.: Lehrbuch der theoretichen Forsteinrichtung. — Berlin, 1928.
256 — Wagner Chr.: Grundlegung einer forstlichen Betriebslehre. — Berlin, 1935.
257 — Wagner Chr.: Die Grundlagen der räumlichen Ordnung im Walde. — Tübingen, 1923.
258 — Wenk G.: Leistungskontrolle im Rahmen der Forsteinrichtung. — Wiss. Zeitschrift der Techn. Univ. Dresden, 16 (1967).
259 — Wiebecke C.: Langfristige Zielsetzung, Planung und Durchführung der Wirtschaft im Forstbetrieb. — Forstarhiv, 1964, H. 10.
260 — Wiedemann E.: Die Rotbuche 1931. — Hannover, 1932.
261 — Wiedemann E.: Die Fichte 1936. — Hannover, 1937.
262 — Wiedemann E.: Ertragskundliche und waldbauliche Grundlagen der Forstwirtschaft. — Frankfurt a. M., 1951.

263 — Seceleanu I.: Realizări și perspective în prelucrarea automată a informațiilor amenajistice. — RP, 1966, Nr. 3.
264 — Dissescu R.: Un model stochastic al fondului normal de producție pentru principalele specii forestiere din R. S. România. — RP, 1976, Nr. 4.
265 — Giurgiu V., Decei I., Armășescu, S.: Biometria arborilor și arboretelor din România. — Tabele dendrometrice. — Buc., „Ceres", 1972.
266 — ... Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010.
267 — ... Instrucțiuni pentru amenajarea pădurilor. — 1953, 1959, 1969.
268 — ... Norme tehnice pentru amenajarea pădurilor din R.S.R., 1980.
269 — ... Normativ pentru amenajarea pădurilor. (Faza de teren) 1980.
270 — ... HCM Nr. 114/1954 privind zonarea funcțională a pădurilor din R.P.R.
271 — ... Instrucțiunile M.E.F. Nr. 3134/1963, privind încadrarea pădurilor din R.P.R. în grupe funcționale.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

INDEX

A

Actualizare — 409
Adîncime (în peisaj) — 384, 386, 387
Aeroioni — 370
Afectaţie — 12, 200, 207, 214, 219
Afectaţie în rînd — 223
— în afară de rînd — 222
Afectaţii permanente — 219
— revocabile — 222
Alegerea regimului — 288
— tratamentului — 295, 296
— speciilor — 297, 399, 400
Amenaja (a) — 9
Amenajament — 9, 15 şi urm. 190, 251
Amenajament tehnologic — 347
Amenajament fără ciclu — 197
Amenajare — 13, 15, 48, 50, 352
Amenajarea pădurilor — 9, 11 şi urm., 25
— sens — 9, 48
— naştere — 10
— definiţie — 15
— istoric — 23
— metoda în — 19
— ca sistem cibernetic — 14, 17
— ca ştiinţă — 9, 13, 19
— pe bazine — 24
— pe mari unităţi forestiere — 51
— pe păduri — 24, 50
— pe serii — 24, 50, 53
— pe unităţi de producţie — 51, 53
— pe ocoale silvice — 24, 50, 51, 252
Amenajarea cu drumuri — 56
Amestec de specii — — 397
— intim — 87, 397
— grupat — 87
Ammon W. — 109
Amortizarea zgomotelor — 371
Anca T. — 102, 103
Antonescu P. — 24, 50
Antonescu-Remuşi P. S. —24
Aplicarea proiectului de amenajare — 353
Apropiere „în sistem" — 283
Aproximaţii succesive — 313
Aptitudine fitocenotică — 72
Arboret — 49, 62, 63 şi urm. 84, 118 — 140
Arboret pur — 86
— amestecat — 86, 101, 397
— echien — 89
— relativ echien — 89
— de tip echien — 89
— plurien — 88, 89
— regulat — 89
— neregulat — 88, 89
— etajat — 90
— grădinărit — 89, 107
— de tip grădinărit — 89
— uniform — 89
— principal — 96
— secundar — 96
— saturat — 92
— normal — 97, 131, 295
— brăcuit — 93
— degradat — 93
Arborete tinere — 158
— bătrîne — 158
— de virstă mijlocie — 158
— exploatabile — 124
— preexploatabile — 305
— virgine — 90, 196
Arbori groşi — 158
— mijlocii — 158
— subţiri — 158
— principali — 96
— secundari — 96
— răsfiraţi — 379
— plîngători — 379
Arbori cu coroana regulată — 378
— cu coroana neregulată — 378
Arhitectura peisajelor — 117, 364, 404
Armăşescu S. — 102, 111
Artificiu — 220
Assmann E. — 102
Aşezarea arboretelor — 145
— normală — 145, 146, 147
— anormală — 145, 146
Autoconservare — 13, 15, 155
Autoreglare — 13, 96

B

Baader G. — 13, 19, 101—103, 150, 192
Bancă de date — 273
Bază de date — 279, 281
Baze de amenajare — 286
Biolley H. E. — 247
Bloc de tăieri — 149
Bonitate — 73, 74, 75, 78
Borne — 59, 66
Borne parcelare — 67
Buchet — 87

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

C

Calculul (creşterii) în bloc — 247
Calitatea arborilor — 94
— trunchiului — 268
— fondului de producţie — 159
Carcea F. — 227 şi urm., 333
Carmazin-Cocovschi V. — 366, 377, 378
Cartare staţională — 63
Cartare tipologică — 63
Categorie iniţială — 177
Categorie — limită — 180, 183, 293, 324
Categorii de calitate — 94
Categorii de urgenţă — 306, 307
— funcţionale — 31, 32
— statistice — 266
Ciclu — 11, 191—197, 198, 298, 300
Ciclu tranzitoriu — 196
Ciclu de producţie — 191, 269
— de conversiune — 337
Cifră de control — 200
Clasă de regenerare — 158, 306, 310, 342
Clase de arbori — 158
— de bonitate — 75, 78
— de calitate — 94
— de diametre — 158
— de producţie — 75
— de vîrstă — 157
Clasificarea staţiunilor — 75, 79
— vînturilor — 119
Clima (în arborete) — 113, 115
Codificare — 276
Codrişor — 89, 90, 267
Codru — 297, 298
Codru regulat — 99, 118, 159
Codru grădinărit — 118, 159, 184, 322
Codru bătrîn — 89
Codru mijlociu — 89
Codru tînăr — 90
Coduri — 276
Coeficient de echivalenţă — 74
Colaborare interdisciplinară — 17, 348
Complex ecologic — 72
Compoziţia arboretelor — 86, 267, 396
Compoziţia de regenerare — 289
Compoziţia-ţel — 29, 288—292
Conducerea arboretelor — 70, 71
Conducere strategică — 271
— tactică — 271
— structural-funcţională — 27
Conexiune inversă — 14, 19, 176, 283, 304
Conferinţe de amenajare — 253, 411 şi urm.
Consistenţa — 91, 269
Consistenţa normală — 159
— maximă — 92
— optimă — 92
— critică — 92
Consolidare perimetrală — 122
Conştiinţă forestieră — 47
Continuitatea — 26, 36, 41
Continuitate strictă — 38
— în sens larg — 38
— cu raport susţinut — 38
— cu recolte neegale — 38
— cu raport progresiv — 42
Control — 16, 185, 352, 353, 357
Control periodic — 283
Controlul proiectului de amenajare — 352
Controlul sistemului de organizare şi conducere — 356, 357
Control pe suprafaţă — 202
Control pe volum — 201
Conversiunea — 334—339
Conversiune directă — 334
— indirectă — 334
— prin suspendarea tăierilor de crîng — 335
— prin refacere — 335
— prin restrîngerea tăierilor de crîng — 335
— mixtă — 335
— prin îmbătrînire — 335
Convenţie de colaborare — 345
Coroane regulate — 378
— neregulate — 378, 379
Cotta H. — 12, 192, 216 şi urm. 358
Creştere — 81, 95
Creşterea arboretelor — 97, 269, 326
Creşterea arborilor — 81
— curentă — 311
Creşterea medie a arboretului principal — 98
Creşterea medie la exploatabilitate — 44, 98
Creşterea indicatoare — 227 şi urm.
— istorică — 227
Criterii de alegere a speciilor — 78
Criteriul estetic — 366, 395
— omogenităţii — 259
Crîng — 287, 288
Crîngul simplu — 296, 331—334
Crîngul compus — 23, 112, 287
— cu rezerve — 23, 112
— cu tăieri în scaun — 296
Cronica ocolului — 355
Culoarea — 375
Culori spectrale — 376
— armonice — 374, 376
— complementare — 376
— contrastante — 376
— neutrale — 376
Cultura pădurilor — 11, 21
Culturi combinate — 346
Culturi forestiere energetice — 34
Cupon — 323, 330
Curăţiri — 339

D

Date complementare — 269, 270
Decizie — 16
Decizie tactică — 316
— strategică — 316
— multidimensională — 319
— operativă — 321
Decodificare — 281
Degajări — 339
Dengler A. — 87
Densitate — 91
Descrierea arboretului — 185, 266—271
Descrierea pădurii — 273
Descrierea parcelară — 251, 258—276, 358, 361
Descrierea staţiunii — 260—265, 274
— vegetaţiei — 274

Desiș — 89
Dezvoltare — 95
Diametru maxim (dat) — 180, 188, 293
Diametrul mediu al arboretelor la exploatabilitate — 293
Diametru limită — 131, 180, 184, 293
Diez M. — 406
Diferențierea arborilor — 96
Direcția normală de tăiere — 147, 154
Diseminat — 86
Dissescu R. — 103, 137, 171, 291, 292, 318, 321
Distribuția normală a fondului de producție — 179
Distribuție de echilibru — 324
Distribuții-tip — 77, 185 și urm., 324
Doboruri de vînt — 120 și urm.
Drumuri — 56, 57, 65, 392
Dubla înscriere — 218

E

Echilibru — 179, 187
Echilibru dinamic (funcțional) 13, 96, 187
Echilibru fiziologic — 180, 188
Ecosistem — 13
Ecotop — 72
Efect marginal — 68
Elagaj, elagat — 268
Element de arboret — 366, 269
Eliminare naturală — 95
Endres M. — 47
Entropie de structură — 160
Estetic — 372
Estetică — 372
Estimarea pădurilor — 19
Etaj — 90
Etaj principal — 90
— secundar — 90
Evidență — 353
Evidența amenajistică — 354, 355
Evidența parcelară — 354
Evidența pe arborete — 354, 355
Exotice — 80, 101
Experiment — 20, 353
Exploatabilitatea — 124—130
— definiție — 126
Exploatabilitatea absolută — 128
— fizică — 128, 129
— tehnică — 128, 130, 135
— economică — 128
— financiară — 128
— de regenerare — 128, 130
Exploatabilitatea arboretelor de protecție — 130
Exploatabilitatea celei mai mari rente forestiere — 128
Exploatabilitatea rentei maxime a solului — 128

F

F.A.O. — 79
Factor de corecție — 187, 246
Factori climatici — 260
— edafici — 260, 264, 265
— geomorfologici — 260, 261—264
Factor modificator — 229 și urm.
— de recoltare — 177, 238, 240
— de recoltare parțial — 239
Faze de amenajare — 352
Felul (forma) amestecului — 268
Filiale I.C.A.S. — 408, 409
Fișă parcelară — 330
Fișă de descriere parcelară — 276
Fișiere de date amenajistice — 276, 280
Fișiere de decodificare — 281
Fitoncide — 370
Flora indicatoare — 265
Flury Ph. — 180, 184
Fond de producție — 155
— real — 156, 324
— normal — 155, 177, 184, 311, 324
— anormal — 156
Fond de rezervă — 191, 203—205
Fond de rezervă fix — 204
— mobil — 204
Fond forestier — 257
Forma arborilor — 82
Forma specifică — 82, 83, 84
— forestieră — 82, 83
Forma arboretelor — 267
Forme armonice — 374
— activizante — 378
— conservante — 378
— calmante — 378
Forme de relief — 261
Formula cameralistă — 202
— Masson-Mantel — 243
— Mélard — 244
— de împădurire — 291
Fotograme — 49, 256
Frontul tăierilor — 148, 301
Frumos — 372, 373
Frumos artistic — 373
— natural — 373
Fum — 369
Funcțiuni — 27 și urm.
Funcția de repartiție — 160, 192
Funcția exponențială — 177, 181
Funcție de producție — 29
— de protecție — 29
— artistică — 363, 403
— estetică — 364
— igienico-sanitară — 363, 389, 402
— peisagistică — 363, 364, 389, 402
— recreativă — 363, 364
— distractivă — 363, 402, 403
— turistică — 363, 403
— de asigurare a condițiilor de odihnă — 363, 404
Funcție sinteză — 319
Fundus instructus — 235
Furtuni — 119 și urm.

G

Gayer K. — 37
Gaze toxice — 369
Găuri de ger — 115
Geneau G. — 117, 402, 404, 405
Generație — 266
Geotop — 72
Giurgiu V. — 77, 303, 310
Gospodărie silvică — 25
Gospodărire — 25, 26

Gospodărirea pădurilor — 11, 25
Gradaţie de vîrste normală — 147
Grad de acoperire — 91
— de închidere a coronamentului — 91
— de organizare — 159—161
— de organizare a fondului de producţie — 159—161
Grădină publică — 366
Grădinărit concentrat — 23
Grup (de arbori) — 87
Grupă de arbori — 87
Grup de protecţie — 149 şi urm.
Grup de sortimente — 285
Gurnaud A. — 247

H

Hărţi — 49, 353
Hărţi amenajistice — 49, 254, 255
Hartig G. L. — 11, 36, 212—215
H.C.M. Nr. 114 — 31, 32
Hectar de pădure — 156, 157
Heyer C. — 38, 165
Hotare — 353
Hundeshagen J. Chr. — 37, 165, 237
Huffel G. — 11, 50, 128

I

Institutul de cercetări şi amenajări silvice (ICAS) — 408, 412
Impresie de masă — 387
Indice de acoperire — 91, 92
— de densitate — 91, 92
Indicele suprafeţei de bază — 91
Informarea — 251, 252
Inspectoratele silvice — 411, 412
Integralitatea — 13
Intensitatea răriturilor — 104, 105—107
Intensitatea tăierilor grădinărite — 326—328
Interval de calcul — 198
Inventarierea arborilor — 246, 247
Inventarierea arboretelor — 271, 325, 361
Inventariere statistică — 271
Inventarieri periodice — 361
Inventarul forestier naţional — 409
Ionizare — 370

Î, J

Înălţime indicatoare — 325
Înşiruiri de tăieri — 147
Întuneric — 375
Judeich F. — 12, 38, 192

L

Lăstăriş — 89
Legea repartiţiei arborilor pe categorii de diametre — 178
Linie de izolare — 153, 301, 392
Liniile ca elemente de expresie — 377
Linii parcelare — 58, 59, 65, 145, 148
— principale — 59, 64
— secundare — 59, 64
— somiere — 59, 64
Linii de perspectivă — 383, 385, 386
Liocourt F. — 177
Lizieră — 114
Lucrări organizatorice — 15
Lucrări de conducere — 15
Lucrări propuse (necesare) — 270
Lumina (în peisaj) — 375, 376

M

Mare unitate forestieră (MUF) — 51
Margine (de arboret) — 114, 115
Margine de masiv — 49
Marginea pădurii — 404
Masiv — 49, 84
Masiv forestier — 49
Masivitate — 381
Material cartografic — 253
Memoriu tehnic — 349
Metodă de organizare şi conducere — 15
Metoda ştiinţifică — 19
— experimentală — 20
— sistemelor — 251
Metodă de amenajare — 206
— inductivă — 208
— deductivă — 208
Metoda afectaţiei unice — 209, 223
— afectaţiilor mixte — 209, 223
— afectaţiilor permanente — 23, 208, 219—221
— afectaţiilor pe suprafaţă — 208, 216—219
— afectaţiilor pe volum — 208, 212—215
— afectaţiilor revocabile — 209, 222
Metoda austriacă — 209, 235—237
— cameralistă — 209, 235—237
— circularei din 1883 — 209, 241
— claselor de vîrstă — 209, 305, 311, 224—227, 303
— controlului — 209, 244—250
— Cotta — 216, 221
— creşterii indicatoare — 209, 227—235 303, 304, 357
— Krieger — 209
— Masson-Mantel — 209, 240, 241, 322
— Mélard — 209, 241—244, 322
— Ostwald — 209
— Parchetaţiei — 207 şi urm.
— raţională — 209, 237—240
— saxonă a arboretelor — 226
— volumelor la exploatabilitate — 303
Metode de conversiune — 334
Meyer H. A. — 177, 183
Model structural al pădurii — 228
Modelare matematică — 292
Modele de simulare — 319
Modele de structură — 17, 187
Modele matematice — 187
Motovilov G. P. — 192

N

Normal — 190, 225
Norme de lucru — 413
Norme de timp — 412
Nuieliş — 89

O

Oarcea Z. — 364, 393
Obiecte de exploatare — 25
Obiective social-economice — 25 şi urm. 359, 362
Ochi — 87

Ocol silvic — 49, 410 şi urm.
Omogenitatea subparcelelor — 259
Operaţiuni de igienă — 341
Organe — 14
Organe de amenajare — 408
Organiza (a) — 15, 80
Organizare — 159
Organizarea arboretelor — 68 şi urm. 85
Organizarea pădurii — 16, 69, 70, 161
Organizarea lucrărilor de amenajare — 408, 413
Organizarea teritorială — 48, 51—56, 353, 388
Organizarea teritorială :
— pe mari unităţi forestiere (MUF) — 51
— pe serii — 55, 56
— pe unităţi de producţie — 53, 56
Organizare şi conducere structural-funcţională — 17, 68, 69, 71, 141, 270, 354
Orînduire în spaţiu — 12, 227, 301
Orînduire în timp — 12
Ozon — 370

P

Panoramă — 380, 382, 387
Parc — 366
Parc forestier — 366
— natural — 368
— naţional — 368
Parcelă — 49, 58, 59
Parcelar — 58 şi urm. 64, 361
Parcelar artificial — 60
— combinat — 60
— natural — 60
— regulat — 217
Parchet — 201, 210, 331 şi urm.
Parchet anual — 200, 207
Parchetaţie — 207, 210, 331
Parchetaţie simplă — 207, 210
— pe volum (proporţională) — 207, 210, 211
Pardé L. — 9, 50, 203, 242
Paulsen J. Chr. — 237
Pădure — 48, 50
Pădure normală 165, 235
— virgină — 39
Păduri de agrement — 367
— de interes social — 363 şi urm.
— de producţie — 30, 31
— de protecţie — 30, 31
— de raport — 42
Pădure-parc — 366, 367
Păriş — 89, 90, 267
Pătrăşcoiu N. — 56, 64
Peisaj — 381, 382
Peisaj natural — 27, 367
Perdea de lizieră — 114, 121
Perioadă (de amenajament) — 191, 197—199
Perioadă de aşteptare — 195, 307
— de calcul — 198
— de conversiune — 336, 337
— de planificare — 198
— de regenerare — 199
— generală — 199
— specială — 199
— specifică — 199
Periodicitatea fructificaţiei — 198
Perspective — 380, 382, 384
Pichetaj — 258
Pilc — 87
Pilc mare — 87
— mic — 87
Pilculeţ — 87
Plan anual — 321, 355
Plan de cultură — 321
— de drumuri — 344
Plan de drumuri şi poteci — 345
— de exploatare — 25
— de instalaţii de transport — 302
— de recoltare — 302, 319—323, 330, 331 şi urm., 335 şi urm.
— de recoltare a produselor accesorii — 302
— De impădurire şi regenerare — 302, 342, 343
— economic — 22
— general de recoltare — 213 şi urm.
— special de recoltare — 213 şi urm.
Planificare — 44
Planificare amenajistică — 21, 22
— economică — 21, 22
— individuală — 270, 271
— pe arborete — 270
— strategică — 16
— tactică — 16
planificarea recoltelor de lemn — 302, 303
— operaţiunilor culturale — 302
Planul operaţiunilor culturale — 339—342
Planuri (în peisaj) — 385
Planuri topografice — 49
Poieni — 393
Popescu-Zeletin I. — 24, 87, 120, 137, 154, 325
Posibilitatea — 11, 191, 200—203, 215, 221, 303, 305, 359
Posibilitatea anuală — 200, 214
— periodică — 200, 202
— pe suprafaţă — 200, 202
— pe volum — 200, 201, 202
— pe număr de arbori — 202
Posibilitatea produselor principale — 200
— produselor secundare — 200, 341
— unică (globală) — 200
Poteci turistice — 391 şi urm.
Potenţial productiv — 72 şi urm.
Praf — 369
Prag de inventariere — 178
Pravila din 1843 — 33
Prăjiniş — 89, 90, 267
Precontare — 340
Prelucrarea automată a datelor 276, 281
Principii de amenajament — 35, 36
— de gospodărire — 26
Principiul continuităţii — 26, 35—42
Principiul cultural — 225
Principiul eficacităţii funcţionale — 44
Principiul estetic — 27, 47
Principiul funcţional — 53
Principiul productivităţii — 27, 43—45

Principiul rentabilității — 37, 38, 39, 42
Principiul valorificării optimale a resurselor — 27, 45, 47
Principiul teritorial — 53
Principiul unității parcelei — 217
Principiul satisfacerii cît mai complete a nevoilor — 26
Procedeul aproximațiilor succesive — 313—316, 328—329
Procedeul Liocourt — 184, 324
Procedeul Meyer — 183
Procedeul Popescu Zeletin-Dissescu — 137
Procent de recoltare — 177, 238
Productivitate — 43, 73, 74
Productivitatea arboretelor — 72, 73, 97, 99 și urm.
Productivitatea speciei — 80
Producția pădurilor — 95
Producția unei păduri — 43
Producția unui arboret — 95, 96, 97
Producția arboretelor de codru regulat — 99 și urm.
Producția arboretelor de codru grădinărit — 107—109
Producția arboretelor de crîng — 109—113
Producție — 95
Producție medie — 97, 98
Producție totală — 97, 342
Produse accesorii — 45, 345
— finale — 96
Produse intermediare — 96
— principale — 96
— secundare — 96
Profil danteatl — 88
Programare matematică — 318
Progresia Liocourt — 179
Proiect de amenajare — 9, 19, 44, 190, 251, 253
Proiect de orînduire în spațiu — 301
Proporția speciilor — 26, 267
Protecție prin acoperire — 300, 141
Provenință — 268
Punct de odihnă — 387
Puton A. — 130

R

Radiația solară — 369
Raionarea funcțională — 34
Raport progresiv — 42, 203
Raport susținut — 41, 42, 203, 204
Rărituri — 104 și urm., 339
Recoltă — 200
Refacere (de amenajament) — 360
Regim — 287, 288
Regim de conversiune — 287
— de gospodărire — 31, 32, 33, 55, 388; 389
— de parc — 366
— de pădure-parc — 367
— de pădure de agrement — 367
Regimul codrului — 287
— crîngului — 287
— crîngului compus — 287
Regionalizarea producției forestiere — 34
Reglare — 16, 353
Reguli de tăiere — 44
Reglementarea tăierilor — 50
— exploatării și culturii pădurilor — 50
Renta forestieră — 128
Renta pădurii — 129, 208
Renta solului — 140
Rentabilitate — 37, 39, 40, 139
Repartizarea pe funcțiuni — 284
Repetiția motivelor — 375
Resurse (ale pădurilor) — 27, 45
Rețea de drumuri — 56, 60, 65
Revizuire — 219
Revizuirea amenajamentului — 352, 360
Revizuire de control — 360
— intermediară — 356, 360
Revizuiri — 14
Revizuiri periodice — 221, 239, 357
Revoluție — 191
Revoluție normală — 196
— tranzitorie — 196
Rezervă de material lemnos — 12, 13, 50
Rezervație artistică — 403
Rezerve — 298, 402
Rezinaj — 346
Ridicări în plan — 256
Ritm — 390, 404
Rotație — 199, 247, 322, 326 și urm.
Rucăreanu N. — 13, 52, 70, 111, 271

S

Sacrificiu de exploatabilitate — 307, 308, 309, 336
Schaeffer A. — 180, 185, 187
Schaeffer L. — 404, 405
Schemă de conversiune — 337, 338
Schemă de clasificare staționlă — 75, 76
Schema gospodăriei silvice ca sistem cibernetic — 14
Schema pădurii normale — 165, 166
Scripte — 353
Sector administrativ gospodăresc — 56
Secție de gospodărire — 52
Seminție — 89, 188
Seminție utilizabil — 269
— inutilizabil — 267
Serie — 52, 53, 55
Serie (de exploatare) — 50
Serie de gospodărire — 52, 53, 55
Seturi de programe — 281
Silvă — 325
Sistem — 70, 71, 251
Sistem biologic — 13, 67
— bioeconomic — 14, 361
— cibernetic — 13
— de amenajare — 49
Sistem de amenajare pe bazine — 51
Sistem de amenajare pe mari unități forestiere — 24, 51
Sistem de amenajare pe ocol — 52, 53, 251
Sistem de clasificare a pădurilor pe funcțiuni — 31
Sistem de măsuri silvotehnice — 99

Sistem de organizare şi conducere — 353, 356, 376
Sistem de prelucrare automată a datelor — 276, 279
Sistem de protecţie prin acoperire — 145, 148
Sistem de referinţă — 58
— de zonare — 32
Sistem economic — 48
— informaţional — 410
Sistemul funcţional al pădurilor — 31
Sistem de codificare — 276
— de verificare — 279
Sistematizare teritorială — 48
Solitari — 393, 394
Soluţie-sinteză — 319
Spaţiu (în peisaje) — 381
Spaţiu verde — 365
Specializarea tehnologică a arboretelor — 28, 34
Stabilitatea funcţiunilor (destinaţiei) pădurilor — 284
Stadii de dezvoltare — 89
Starea hotarelor — 353
Stare de masiv — 49
— de maximă eficacitate — 14, 126, 127
— de vegetaţie — 93, 268
Stare normală — 156, 190, 200, 207, 221, 356
Stare optimă — 156
Staţiune — 70, 72 şi urm.
Stinghe V. — 9, 24, 87, 129, 154
Streaşină — 114
Structură — 85
Structura arboretelor — 85, 99, 113 şi urm. 400
Structura fondului de producţie — 156, 161, 179
Structură funcţională — 85
Structură grădinărită — 88
Structura grădinărită normală — 187
Structura pădurii — 142
Studiul analitic al pădurii — 258
Studiul general pe ocol — 253, 348, 249
Studiul introductiv — 253
Stugren B. — 72
Subarboret — 269
Subparcelă — 259
Subserie — 149
Subsisteme — 14, 16, 70
Subsistem conducător — 14, 16, 56
Subsistem condus — 14, 16, 56
Substituiri — 101
Subunitate de gospodărire — 336, 337
Subunitate de producţie — 52 şi urm.
Subunitate de protecţie — 54
Succesiune de tăieri — 147
Succesiune de vîrste — 144, 147 şi urm., 218
Suprafaţă auxiliară — 64
Suprafaţă de control — 137
— de probă — 271
— de tăiere — 142, 143
— periodică — 179
— periodică în rînd — 305 şi urm.
Suprafaţă indicatoare — 359

T

Tabele de producţie — 74, 77, 132, 237
Tabele de sortare — 131, 136
Tarife de cubaj — 186, 325
Tăieri — 142
Tăieri de acoperire — 152, 154, 300
— de izolare — 152, 153, 300
— de normalizare — 154
— de separare — 154
Tehnică — 26
Temă de proiectare — 253, 411
Tehnologii de bioconversiune — 34
Temperamentul speciei — 80
Teoria pădurii normale — 165
— rentabilităţii — 38
— rentei pădurii — 139
— rentei solului — 139, 140
Terenuri afectate — 257
Termenul exploatabilităţii — 126, 194, 302
Termenul longevităţii — 131
Timp de lichidare — 236, 238, 239
Timp de trecere — 249, 324, 326
Tineret — 188, 324
Tip de amestec — 164
Tip de structură — 88, 267
Tip echien — 267
— relativ echien — 267
— plurien — 267
— regulat — 88, 89
— cvasigrădinărit — 88, 90
— grădinărit — 88
— etajat — 88, 90
— fundamental — 88
— derivat — 88
— natural — 88, 90
Tkacenko M. E. — 115, 116
Toleranţe — 256, 272
Toma G. — 111, 181
Transfer — 220
Trasee turistice — 293
Tratament — 33, 118, 296, 297, 405
Tratament grădinărit — 297
Trup de pădure — 49
Turism — 359, 403

Ţ

Ţel de producţie — 29
Ţel de protecţie — 29
Ţel de regenerare — 29
Ţeluri de gospodărire — 25, 27—29, 362
— intermediare — 71

U

Uniformizarea parcelelor — 221
Unitate amenajistică — 49, 67
Unitate de gospodărire — 16, 49, 52, 251
Unitate de producţie — 51, 53, 54, 56
Unitate în varietate — 375
Unităţi teritoriale forestiere naturale — 49
Upeu — 54, 55, 56
Uragane — 119
Urît — 373

V

Valabilitatea amenajamentului — 348, 360
Validare — 279
Valoarea estetică a arboretelor — 400
Vînturi și furtuni — 113—115, 119—124, 369
Vîrsta de tăiere — 127
Vîrsta exploatabilității — 126, 131, și urm. 294
Vîrsta medie a exploatabilității — 193, 194
Vîrsta exploatabilității absolute — 132 și urm.
Vîrsta exploatabilității arboretelor de protecție — 131
Vîrsta exploatabilității tehnice — 135 și urm.
Volumul arboretului secundar — 172
Volumul fondului de producție normal — 166, 168, 170

W

Wagner Chr. — 12, 147
Weber R. — 36
Wiedemann E. — 105

Z

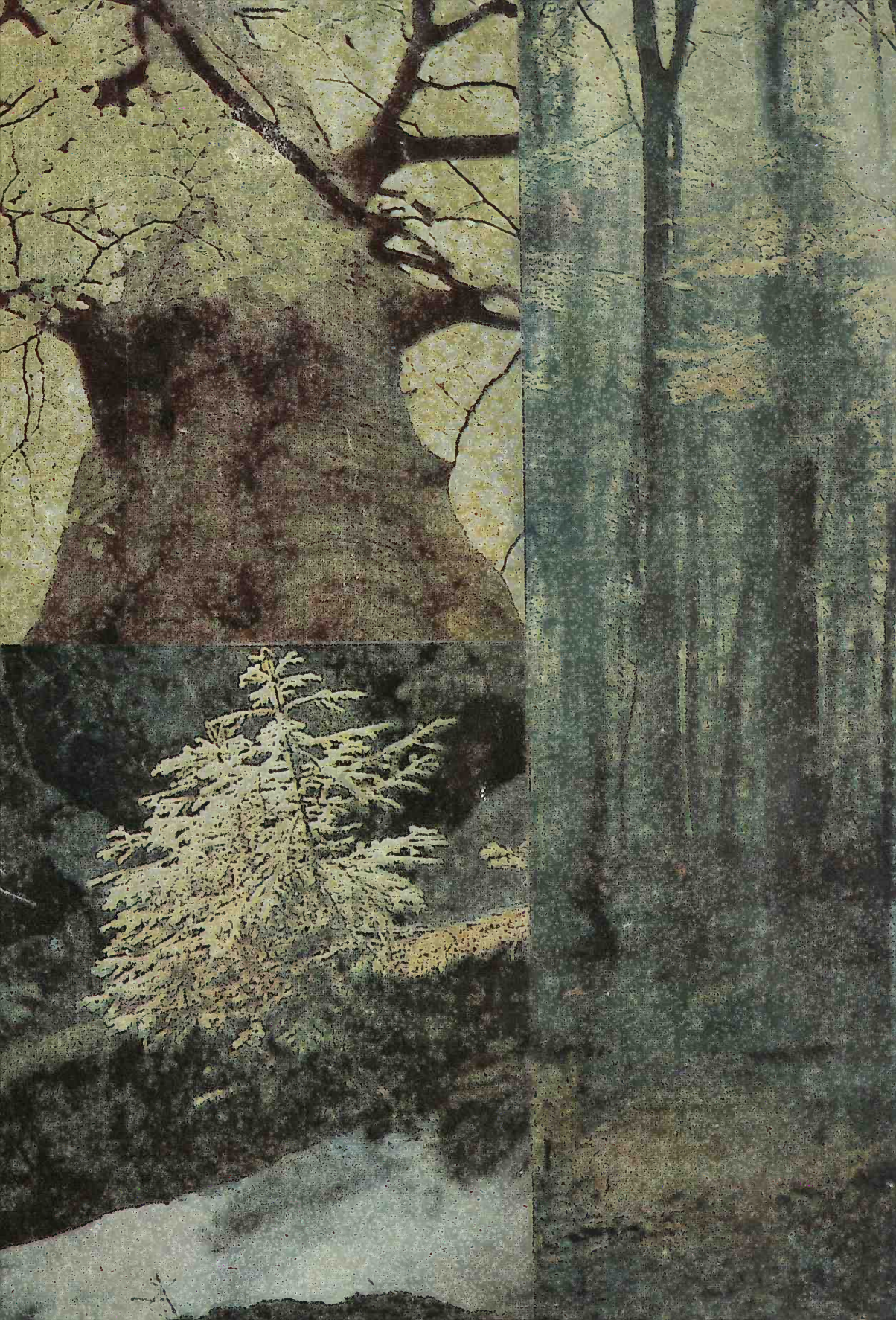
Zonare funcțională — 32, 33, 389
Zonarea pădurii — 388
Zonă verde — 364, 365

Biblioteca Centrală Universitară
BIBLIOTECA DE BIOLOGIE
Cota veche | Prețul
Comp. | 43 Lei

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Redactor : ing. ȘTEFAN DELEANU
Tehnoredactor : EUGENIA CERNEA

Bun de tipar 26.08.1982. Apărut 1982.
Coli editoriale 43,94. Coli de tipar 27,50

Întreprinderea poligrafică „Oltenia"
Str. Mihai Viteazu nr. 4 CRAIOVA
Republica Socialistă România
Comanda nr. 40

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY